

RENDICONTO NIVOMETEOROLOGICO INVERNO 2014-2015



Région Autonome
Vallée d'Aoste
Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Assessorat des ouvrages publics,
de la protection des sols
et du logement public
Assessorato opere pubbliche,
difesa del suolo
e edilizia residenziale pubblica



FONDAZIONE
MONTAGNA SICURA
MONTAGNE SÛRE



REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA

Assessorato opere pubbliche, difesa del suolo
e edilizia residenziale pubblica

Dipartimento programmazione, difesa del suolo e
risorse idriche

Assetto idrogeologico dei bacini montani

Ufficio neve e valanghe

Dirigente: dott. for. Valerio Segor

in collaborazione con:



Fondazione Montagna sicura - Montagne sûre

nell'ambito della Convenzione tra la Regione Autonoma Valle d'Aosta e la Fondazione Montagna sicura di Courmayeur per la realizzazione di iniziative a sostegno della redazione ed emissione del Bollettino regionale valanghe, di aggiornamento del Catasto regionale valanghe, nonché a sostegno della formulazione di pareri e dell'analisi di cartografia tematica ai sensi dell'art. 37 della L.R. 11/98 e s.m.i, approvata con DGR n. 121 del 23 gennaio 2009.

Elaborazione dati, testi, immagini a cura di:

Giovanna BURELLI

Elisabetta CEAGLIO

Andrea DEBERNARDI

Nathalie DURAND

(Fondazione Montagna sicura

in servizio presso l'Ufficio neve e valanghe regionale)

Stefano PIVOT

(Ufficio neve e valanghe regionale)

Giulio CONTRI

(Ufficio meteorologico del Centro funzionale regionale)



Hanno inoltre collaborato:

Paola DELLAVEDOVA

(Fondazione Montagna sicura

coordinatrice Ufficio neve e valanghe regionale)

Luca PITET

(Collaboratore Regione Autonoma Valle d'Aosta)

Davide MARENGO

(Assegnista di ricerca, Università Valle d'Aosta)

Impaginazione grafica a cura di:

Intermetfy.com - Grassano - Novembre 2015

Tutte le foto presenti nel volume sono di proprietà dell'Ufficio neve e valanghe, salvo dove diversamente indicato.
COPYRIGHT © 2015 - TUTTI I DIRITTI RISERVATI

C'est dans le cadre d'une culture de la prévention, toujours plus diffuse, devenue indispensable et entendue comme moyen de gérer les risques naturels, que s'inscrivent toutes les actions de formation, de divulgation et de sensibilisation du public inhérentes à la neige et aux avalanches, outre la réalisation du Bulletin régional neige et avalanches et la mise à jour du cadastre régional des avalanches, qui sont des publications institutionnelles cruciales du Bureau neige et avalanches.

Parmi celles-ci, il y a notamment la réalisation du Rapport nivométéorologique qui diffuse les connaissances en matière de neige, de danger d'avalanche et de risque – lequel est inévitablement associé aux deux autres – pour que tous ces éléments soient considérés comme faisant naturellement partie intégrante du territoire valdôtain. Ce volume, qui en est à sa Xe édition, contribue à améliorer la connaissance en matière de neige et d'avalanches et à garantir la sécurité des personnes qui fréquentent la montagne en hiver. Il s'agit là d'un instrument utile pour tous ceux qui, dans le cadre de leur profession ou de leurs études, par intérêt personnel ou par simple curiosité scientifique, désirent mieux connaître les caractéristiques des hivers valdôtains.

Mais surtout, la collecte et l'élaboration des données dans un document récapitulatif tel que le Rapport nivométéorologique sont essentielles, tant pour conserver la mémoire historique que pour effectuer des analyses transversales sur l'évolution des saisons hivernales et définir ainsi des lignes directrices susceptibles d'orienter les futures décisions à l'échelon politique et administratif. De plus, dans une région montagneuse comme la Vallée d'Aoste, la gestion des risques associés à l'hiver joue un rôle de grande importance (60% du territoire est situé au-dessus de 2 000 mètres, de décembre à février, la neige recouvre jusqu'à 80% de la région et, à ce jour, le cadastre régional des avalanches a enregistré 2 033 épisodes avalancheux, dont 432 étaient potentiellement de nature à endommager des constructions et 922 susceptibles d'interférer avec le réseau routier).

Depuis 2008-2009, le Bureau neige et avalanches rédige son rapport en collaboration avec la Fondation Montagne sûre et, sous la supervision de celle-ci, ses actions n'ont fait qu'augmenter et se sont définies au cours des années, avec la réalisation d'initiatives et d'activités, dont une politique efficace visant la prévention des risques naturels en montagne est le fil conducteur (« mieux vaut prévenir que guérir »).

Dans ce contexte, les actions organisées par le Bureau neige et avalanches durant ces dix dernières années sont nombreuses: la participation active et fructueuse, notamment grâce au soutien de la Fondation Montagne sûre, à différents projets de recherche appliquée (de nombreux cas d'études se situent en Vallée d'Aoste), et ce, en collaboration, en tant que chef de file ou partenaire, avec des organismes de recherche italiens ou étrangers ou avec des entreprises locales. Ces projets ont permis de développer la recherche en matière de gestion des risques liés à la neige et aux avalanches sur le territoire valdôtain, et ce, tant du point de vue scientifique que du point de vue organisationnel. Par ailleurs, le fait de participer à de nombreux événements, congrès ou groupes de travail, notamment de portée internationale (les International Snow Science Workshops, par exemple) a donné une certaine visibilité à la Région Autonome Vallée d'Aoste qui a mis en

œuvre des actions innovantes en matière de gestion du territoire, ainsi que de bonnes pratiques reconnues puis adoptées à l'échelon national et international.

En conclusion, je désire donc remercier les techniciens du Bureau neige et avalanches pour leur travail, réalisé avec engagement et passion, ainsi que la Fondation « Montagne sûre », qui garantit le déroulement de ces activités dans le cadre de la convention signée avec la Région Autonome Vallée d'Aoste.

*L'assesseur aux Ouvrages publics,
à la protection des sols et au logement public
Mauro Baccega*

Eccoci nuovamente all'annuale appuntamento con il Rendiconto Nivometeorologico, realizzato, anche per la stagione invernale 2014-2015, in seno all'Ufficio neve e valanghe della Regione Autonoma Valle d'Aosta. La realizzazione del Rendiconto deriva dalla scelta, adottata dalla stagione 2005-2006, di recuperare la tradizione - nata durante gli anni ottanta e diffusa per circa un decennio presso gli uffici valanghe dell'arco alpino italiano - di voler raccogliere in un'unica pubblicazione i dati salienti delle stagioni invernali in Valle d'Aosta, e giunge quest'anno alla sua X edizione.

Vista l'occasione del decennale di realizzazione del presente volume, corrispondente a dieci anni di sviluppo e crescita dell'Ufficio neve e valanghe (UNV), grazie anche al supporto di Fondazione Montagna sicura, voglio brevemente elencare tutte quelle azioni e attività, le principali almeno, che sono state svolte in seno all'Ufficio in questi dieci anni e che, ruotando intorno al Bollettino neve e valanghe (BNV) ed al Catasto regionale valanghe (CRV), hanno contribuito a farli divenire prodotti d'eccellenza valdostana:

2005-2006: riorganizzazione dell'UNV; implementazione e riordino della rete nivometeorologica di rilevamento (CFV, SAGF, CVA, AVIF, etc); catalogazione della documentazione cartacea del CRV; restyling del BNV; impostazione e organizzazione dei corsi AINEVA (principalmente 2A e 2B), in questo e negli anni futuri;

2006-2007: riordino della documentazione cartacea del CRV; partecipazione alle attività del gruppo previsori AINEVA e soprattutto a quelle del gruppo di lavoro del Servizi Valanghe Europei (EAWS); progettazione e realizzazione dei primi due Rendiconti Nivometeorologici per le stagioni '05-'06 e '06-'07;

2007-2008: istituzionalizzazione della rete dei rilievi nivologici itineranti svolti da un gruppo selezionato di guide alpine; convenzione di collaborazione con la Unione Valdostana Guide Alta Montagna (UVGAM) per la realizzazione del modulo 2A AINEVA all'interno dei corsi aspiranti guida; inizio informatizzazione e digitalizzazione dei dati del CRV;

2008-2009: anno di svolta dove, in seguito ad eventi nevosi importanti (chiusa la maggior parte delle valli laterali per pericolo valanghe) si realizza la necessità di organizzare meglio, facendo un passo avanti, la gestione territoriale del rischio; vengono emessi i primi bollettini di criticità per pericolo valanghe;

2009-2010: implementazione e restyling del BNV con la ridefinizione di quattro aree nivo-meteo-climatiche (prima erano tre) in accordo con quelle dell'Ufficio meteo regionale; implementazione della rete di rilevamento nivometeorologica tramite l'attivazione di campi fissi giornalieri presso alcuni rifugi alpini; diffusione del BNV su emittenti televisive (RAI3 regionale) e radiofoniche locali;

2010-2011: approvazione della L.R. n.29 del 4 agosto 2010 e della relativa deliberazione n.2774 del 15 ottobre 2010, con conseguente attivazione delle Commissioni locali valanghe (CLV); creazione del portale web, sul sito della Regione Valle d'Aosta, di supporto alle CLV per la visualizzazione dei dati del CRV; sviluppo del Piano di attività valanghiva (PAV) in collaborazione con il Consorzio degli enti locali della Valle d'Aosta (CELVA); implementazione dei rilievi itineranti tramite l'inserimento dei test di stabilità;

2011-2012: progettazione e realizzazione del CRV su web per

una maggiore fruibilità da parte di professionisti e amministrazioni locali; il 2A AINEVA diventa modulo formativo obbligatorio e di sbarramento all'interno dei corsi per aspiranti guide;

2012-2013: informatizzazione della rete nivometeorologica dei modelli di rilevamento giornaliero (mod. 1 AINEVA);

2013-2014: creazione e organizzazione dei corsi modulo 3 AINEVA per le Perizie di interferenza valanghiva (PIV); sviluppo della piattaforma CLV (vedi appendice); creazione del Bollettino di criticità unificato (BAC) per le diverse tipologie di rischio sul territorio valdostano; inizio divulgazione del BNV e dei contenuti neve e valanghe tramite la pagina facebook di Fondazione montagna;

2014-2015: definizione delle linee guida per la realizzazione, nel futuro prossimo, di un BNV unificato a livello AINEVA; realizzazione di un questionario sulla percezione e comunicazione del pericolo valanghe nell'ambito di progetto di ricerca frutto della collaborazione scientifica tra Fondazione Montagna sicura e Università della Valle d'Aosta (vedi appendice).

Nell'augurarvi una buona lettura, voglio infine ricordare e ringraziare le tante indispensabili persone che durante le stagioni invernali degli ultimi dieci anni, nella veste di tecnici previsori valanghe, di rilevatori nivologici o di informatori volontari, hanno collaborato in seno all'Ufficio neve e valanghe, offrendo passione, disponibilità e valore alle informazioni fornite e divulgate. Senza queste persone non sarebbe stato possibile realizzare prodotti valdostani d'eccellenza in materia di neve e valanghe, quali sono le attività cardine relative a Bollettino neve e valanghe, Catasto regionale valanghe, sistema di gestione delle Commissioni Locali Valanghe e attività formativa e divulgativa, ivi compreso il presente volume.

*Il Dirigente all'Aspetto
idrogeologico dei bacini montani
Valerio Segor*

RINGRAZIAMENTI

Per la qualità delle informazioni e dei dati forniti e per le conoscenze condivise, utili alla redazione del Bollettino neve e valanghe, all'aggiornamento del Catasto regionale valanghe e indirettamente alla stesura del presente volume, esprimiamo la nostra riconoscenza a:

- i rilevatori nivometeorologici regionali;
- i rilevatori del Corpo forestale della Valle d'Aosta (CFV);
- il gruppo di guide alpine impegnate nei rilievi itineranti e l'Unione Valdostana Guide Alta Montagna (UVGAM);
- la Compagnia Valdostana delle Acque (CVA) ed i "guardiani" delle dighe di Cignana, Gabiet, Goillet e Place Moulin;
- l'Associazione Valdostana Impianti a Fune (AVIF) e il personale delle stazioni sciistiche, in particolare Alessandro Crudo, Alessandro Prola, Oscar Taiola, Arnoldo Welf, Carlo Ziggiotto, Dario Brocherel, Giuseppe Grange;
- il Soccorso alpino della Guardia di Finanza (SAGF);
- il Soccorso alpino valdostano (SAV);
- la Protezione civile della Regione Autonoma Valle d'Aosta;
- il Centro funzionale regionale della Regione Autonoma Valle d'Aosta, in particolare i ragazzi dell'Ufficio meteorologico;
- i componenti delle Commissioni locali valanghe (CLV);
- il Consorzio degli enti locali della Valle d'Aosta (CELVA);
- l'Office de la Langue Française du Secrétaire Général Communication institutionnelle et protocoles de la Région Autonome Vallée d'Aoste;
- la redazione RAI regionale ed il network che riunisce Radio Club, Radio Reporter e Top Italia Radio per l'aiuto nella diffusione del Bollettino neve e valanghe;
- Paolo Saudin;

per il materiale fotografico, le informazioni fornite e l'aiuto offerto nella realizzazione del Rendiconto Nivometeorologico, è doveroso ringraziare:

- per il capitolo "Andamento meteorologico": il Centro funzionale regionale, il comune di Courmayeur, in particolare Cesare Thomasset;
- per il capitolo "Dati nivometeorologici: rete di rilevamento, elaborazioni ed analisi": Andrea De Propriis;
- per il capitolo "Valanghe spontanee": Giuseppe Antonello, Graziano Gerbelle, Augusto Vevey, Mirko Vevey, Paolo Bracco, Loris Rigollet, Gianfranco Torelli, Arnoldo Welf, Margherita Maggioni, Eloïse Bovet, Marco Tamponi, Corrado Gontier, Mauro Ghiraldini;
- per il capitolo "Incidenti": SAGF, CFV, Marco Tamponi, Lucio Trucco, Laurent Nicoletta, Mario Mochet, Alex Crudo, Luca Rolli, Andrea Plat, Adriano Favre, Loris Rigollet, Stefano Percino, Antonio Brusaferrò, Massimo Liperi e ultimi, ma non per importanza, alcuni sciatori, direttamente coinvolti o spettatori in incidenti, di cui non divulghiamo il nome per motivi di riservatezza, ma a cui siamo enormemente grati di aver condiviso con noi le loro esperienze, spesso dolorose;
- per la sezione "Appendice": Barbara Frigo, Giuseppe Antonello, Ecometer S.n.c., Luca Pitet, Bovet Eloïse, il CELVA - Consorzio degli Enti Locali della Valle d'Aosta, tutti i membri delle Commissioni Locali Valanghe;
- per le pratiche amministrative: Ketty Carere, Eleonora Cavallo, Irene Pelanda;

ringraziamo infine tutti coloro che, per brevità o dimenticanza, non citiamo esplicitamente in questa sede, ma che nell'arco dell'anno ci hanno supportato nel nostro lavoro con disponibilità e professionalità.

Grazi!!!

L'Ufficio neve e valanghe

1	Andamento meteorologico	7
1.1	Come leggere la cronaca meteorologica	9
1.2	Cronaca della stagione invernale	10
1.3	Alcune considerazioni ed elaborazioni	23
2	Dati nivometeorologici: rete di rilevamento, elaborazioni ed analisi	29
2.1	Rete di rilevamento	31
2.2	Elaborazione dei dati	37
2.3	Considerazioni sull'andamento della stagione	72
2.4	Confronto dell'andamento stagionale con le serie storiche	75
3	Bollettino neve e valanghe	79
3.1	Istruzioni d'uso del Bollettino	81
3.2	Il Bollettino neve e valanghe della Regione Autonoma Valle d'Aosta	84
3.3	Considerazioni generali sulla stagione	88
4	Valanghe spontanee	93
4.1	Eventi della stagione: come leggere la tabella	101
4.2	Considerazioni generali sulla stagione	106
4.3	Alcuni casi tipo	111
5	Incidenti da valanga	149
5.1	Considerazioni generali sulla stagione e schede incidente	151
6	Quadro riassuntivo e Appendice	195
6.1	Quadro riassuntivo	197
6.2	La Piattaforma web ad uso delle Commissioni Locali Valanghe	198
6.3	Il Progetto di ricerca "Percezione e Comunicazione del rischio in ambiente montano"	202

Capitolo 1

Andamento meteorologico



■ *Pomeriggio del 26 marzo sull'anticima della Belle Vallette (La Thuile): un mare di nubi ricopre il versante francese fin verso i 2600 m di quota, mentre in alta montagna e sul versante italiano splende il sole (foto G. Contri).*

1. ANDAMENTO METEOROLOGICO

In questa sezione si presenta l'andamento meteorologico della stagione invernale 2014-2015, considerando il periodo compreso tra la prima significativa nevicata di fine ottobre e l'ultimo episodio stagionale dalle caratteristiche invernali in media montagna avvenuto a fine maggio, posteriore di una decina di giorni alla pressoché totale e precoce fusione del manto nevoso alla quota di 2000 m.

Per effettuare l'analisi della stagione invernale sono prese in considerazione diverse fonti di informazione:

- le mappe di analisi della temperatura e del geopotenziale a 500 hPa (corrispondenti a circa 5500 metri di quota) e a 850 hPa (corrispondenti a circa 1500 metri di quota) dei modelli del Centro Europeo (ECMWF) e del Cosmo i7; tali mappe sono elaborate dall'Ufficio meteorologico regionale sulla base dei dati forniti via ftp dal Dipartimento della Protezione Civile e dal CINECA;
- le reti automatiche di telerilevamento del Centro funzionale regionale, di ARPA Valle d'Aosta e della Regione Piemonte;
- l'archivio delle immagini delle webcam a disposizione dell'Ufficio meteorologico regionale;
- i bollettini previsionali emessi dall'Ufficio meteorologico regionale;
- i bollettini neve e valanghe emessi dall'Ufficio neve e valanghe regionale;
- i dati rilevati manualmente dai rilevatori del Corpo forestale della Valle d'Aosta;
- i sopralluoghi effettuati sul terreno nel corso della stagione;
- le mappe NCEP/NCAR Reanalysis basate sulla climatologia 1981-2010 reperibili sul sito <http://www.esrl.noaa.gov/psd/data/composites/day/>;
- i dati rilevati dal Comune di Courmayeur ai fini dello sgombero neve.

Come negli anni precedenti, per quanto riguarda i dati nivologici si utilizzano quattro stazioni automatiche di riferimento poste tra 2000 e 2200 m di altitudine, rappresentative della Valdigne, della zona del Gran San Bernardo, del massiccio del Monte Rosa e del settore meridionale di confine con il Piemonte.

Pré-Saint-Didier, loc. Plan Praz	2000 m
Saint-Rhémy-en-Bosses, loc. Crévacol	2015 m
Gressoney-Saint-Jean, loc. Weissmatten	2046 m
Champorcher, loc. Dondena	2181 m

Per quanto concerne i dati di temperatura, si considerano, oltre alle quattro stazioni di cui sopra, due stazioni d'alta quota, una nel massiccio del Monte Bianco e una nel massiccio del Monte Rosa.

Courmayeur, loc. Punta Helbronner	3460 m
Alagna Valsesia (VC), Capanna Regina Margherita	4554 m

Per la direzione e l'intensità del vento si fa riferimento ai dati registrati da quattro stazioni di medio-alta montagna considerate rappresentative della circolazione locale dell'atmosfera.

La Thuile, loc. La Grande Tête	2430 m
Morgex, loc. Lavancher	2876 m
Valtournenche, loc. Cime Bianche	3100 m
Ceresole Reale (TO), loc. Gran Vaudala	3272 m

Quando si parla d'intensità del vento ci si riferisce generalmente alle velocità medie calcolate su un intervallo di 10 minuti, indicandone il valore massimo raggiunto nella giornata o durante l'evento; mentre viene specificato nel testo qualora ci si riferisca invece alle raffiche massime: da notare che quest'ultima grandezza non è misurata nella stazione di Gran Vaudala, che peraltro registra spesso le velocità medie più alte.

I dati di cui sopra possono talvolta essere affiancati da ulteriori informazioni relative ai quantitativi di neve fresca, temperatura o vento di altre località ritenute significative in relazione all'evento descritto.

1.1 COME LEGGERE LA CRONACA METEOROLOGICA

La stagione invernale è suddivisa in periodi relativamente omogenei dal punto di vista meteorologico, all'interno dei quali sono distinti i principali eventi. Al fine di illustrare la situazione sinottica, si riportano le carte di analisi dei modelli del Centro Europeo (ECMWF) e del Cosmo i7.

I quantitativi di neve fresca, a partire dai dati dei nivometri che registrano l'altezza della neve al suolo, sono ricavati confrontando il livello neve a fine episodio con quello a inizio episodio. Questo metodo può portare a una sottostima dei quantitativi reali a causa dell'assessamento della neve già presente al suolo e della stessa neve fresca durante la nevicata, soprattutto in caso di nevicata prolungate e abbondanti o quando neve umida si deposita su neve asciutta. Nelle stazioni manuali invece, la neve fresca viene misurata sulla tavoletta una volta al giorno, ogni mattina: tale metodo non presenta il problema della compattazione del manto preesistente, ma, con un'unica misura al giorno, i quantitativi possono ugualmente essere fortemente sottostimati per la "perdita" di numerosi episodi, a causa

dell'azione del vento o della parziale o totale fusione della neve caduta nelle ore precedenti. Risultati più realistici si ottengono se il livello di neve fresca è misurato più volte al giorno.

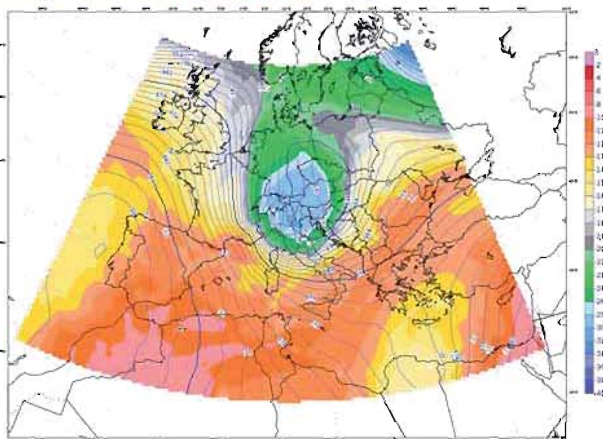
Queste considerazioni fanno comprendere come possa essere delicato il confronto tra dati d'innevamento di diverse stazioni o tra dati attuali e storici della stessa stazione, qualora il metodo di misura sia cambiato.

1.2 CRONACA DELLA STAGIONE INVERNALE

21 OTTOBRE – 22 OTTOBRE

Dopo alcune giornate caratterizzate da clima quasi estivo in alta montagna, un nucleo di aria gelida in discesa da nord porta un anticipo d'inverno tra la sera del 21 ottobre e il 22, con brusco calo termico (a 2000 m si passa in meno di 24 ore da +15°C a -5°C, a P.ta Helbronner si toccano i -17°C e a Cap. Margherita i -23.8°C), forte vento (medie di 129 km/h a Gran Vaudala, con raffiche di 147 km/h a Cime Bianche) e nevicata sotto forma di bufera nelle zone di confine, con a tratti qualche fiocco anche sui rilievi del resto della regione. Gli accumuli sono scarsi e molto irregolari, localmente si ha un'imbiancata oltre i 1300 m presso le zone di confine, con qualche fiocco fin sotto i 1000 m. Nelle stazioni di riferimento si registrano 10 cm di neve fresca a Crevacol, 4 cm a Plan Praz e Weissmatten e 1 cm a Dondena.

ECMWF an for: Wednesday 22 October 2014 ore 12 [+0]
Z and T at 500hPa | Run: 12, Wednesday 22 October 2014

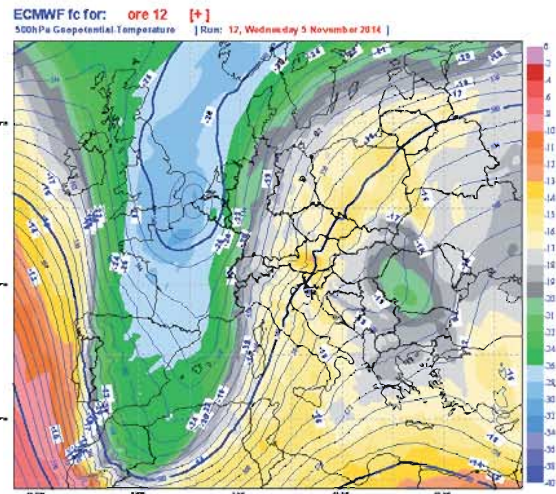


■ 22 ottobre: geopotenziale e temperatura a 500 hPa.

In seguito, complici le temperature abbastanza elevate, si ha la totale scomparsa del manto nevoso fino oltre i 2000 m di quota, per cui questo episodio, meritevole di segnalazione, non coincide con il vero inizio della stagione invernale.

3 NOVEMBRE – 18 NOVEMBRE

Dopo una fase anticiclonica, dal 3 novembre una saccatura in discesa dal nord Atlantico verso l'Europa occidentale e il Mediterraneo causa un afflusso di correnti umide meridionali verso il versante sud delle Alpi, con abbondanti precipitazioni sul nord-ovest italiano.



■ 5 novembre: geopotenziale e temperatura a 500 hPa.

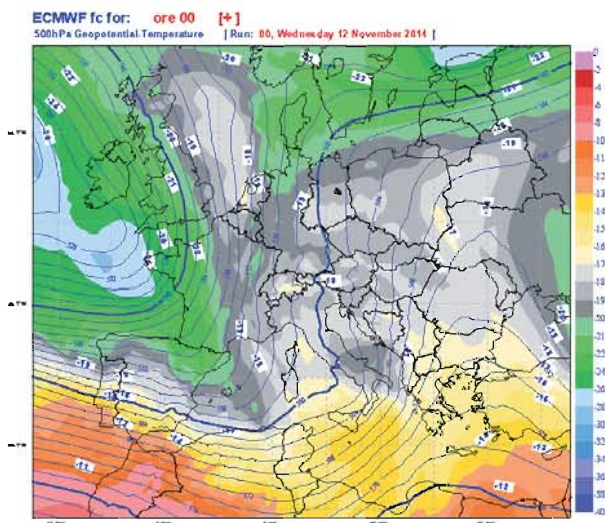
In Valle d'Aosta i fenomeni durano fino a tutto il 5 novembre e risultano più abbondanti nel settore sud-orientale; il limite neve si mantiene mediamente tra i 1800 e i 2100 m, con accumuli molto più abbondanti alle quote superiori, anche se localmente la neve scende fin verso i 1600 m – s'imbianca Gressoney-La-Trinité. Nelle stazioni di riferimento si registrano 50 cm di neve fresca a Dondena, 30 cm a Plan Praz, 27 cm a Weissmatten e 20 cm a Crevacol.

Molto spesso, durante un episodio perturbato, il limite delle nevicata si mantiene diverso, anche in maniera sensibile, tra i due versanti della catena alpina: in generale risulta più basso sul lato sopravvento, dove la pressione al suolo è maggiore, mentre sul lato sottovento, dove la pressione è inferiore e spesso soffia il foehn, è più alto e associato a precipitazioni meno abbondanti.

Il 4 novembre, complice appunto il foehn, a Chamonix si superano i 16°C e il tempo è in parte soleggiato, mentre sul lato italiano della catena alpina oltre i 1800-2100 m nevica e a Courmayeur la massima non supera i 7°C. Il giorno dopo a Chamonix la temperatura scende a 0°C e nevica fino in paese, mentre sul lato italiano la temperatura è pressoché identica al giorno precedente e continua a nevicare solo oltre i 1800-2100 m. Come mai? La differenza come sempre la fa la direzione di provenienza della perturbazione, che negli strati medio-bassi va a interagire con l'orografia. Il 4 novembre

le correnti, dal suolo fino oltre i 3000 m di quota, si mantengono sud-orientali, determinando sbarramento sul versante meridionale della catena alpina ("stau", causato dal forte gradiente barico – pressione notevolmente più alta sul lato italiano rispetto a quello estero) e foehn su quello settentrionale. Il 5 novembre il gradiente barico si esaurisce, e a ovest del crinale alpino fluisce aria più fredda proveniente da nord: il foehn nella Valle di Chamonix cessa, contemporaneamente iniziano le precipitazioni e il limite della neve scende bruscamente fino nel fondovalle. Sul lato italiano l'aria fredda non riesce a entrare e, nonostante non vi sia l'ingresso del foehn, il limite della neve rimane lo stesso del giorno precedente.

Dopo alcuni giorni di pausa, dal 9 novembre la Valle d'Aosta è interessata da nuove precipitazioni per una saccatura nord-atlantica che si spinge fin verso le coste nord-africane, determinando un flusso umido diretto verso le Alpi meridionali. I fenomeni durano fino a tutto il 12 novembre, risultando di nuovo più abbondanti nel settore sud-orientale; la neve cade mediamente oltre i 1800-2000 m, anche se temporaneamente a quote più basse, in particolare la mattina del 12 novembre, quando i fiocchi scendono localmente fino a 1400 m. In totale si registrano 73 cm di neve fresca a Dondena, 55 cm a Weissmatten, 40 cm a Plan Praz e 30 cm a Crevacol; notevole il metro e mezzo di neve al suolo che si tocca già in alcune località del settore orientale intorno ai 2500 m di quota (Lago Gabiet e Lago Goillet).



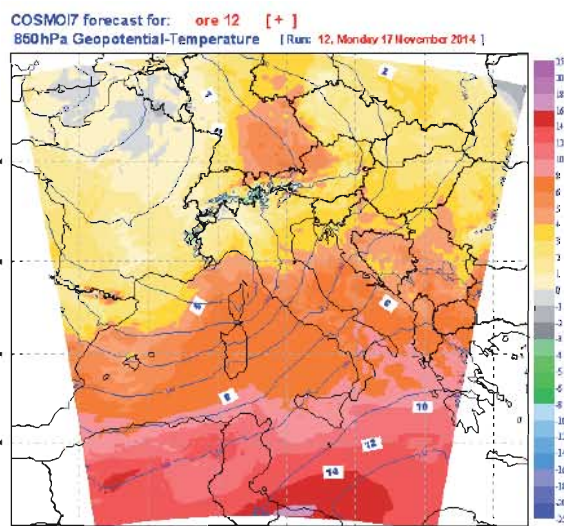
■ 12 novembre: geopotenziale e temperatura a 500 hPa.

Una nuova perturbazione atlantica accompagnata da venti meridionali interessa la Valle d'Aosta dal pomeriggio del 14

a tutto il 15 novembre, con fenomeni più significativi nel settore sud-orientale; il limite neve, inizialmente intorno ai 1800-2000 m, cala decisamente a fine episodio, fin verso i 1300 m; si registrano 40 cm di neve fresca a Dondena, 37 cm a Weissmatten, 27 cm a Plan Praz e 15 cm a Crevacol.

L'episodio perturbato del 14-15 novembre coincide con l'ennesima alluvione in Liguria in questa fase autunnale: stavolta a essere maggiormente colpiti sono il ponente genovese e il savonese, mentre tra il 9 ottobre e le prime ore del 10 ottobre era stato il capoluogo ligure a essere devastato, e la sera del 10 novembre si ricorda l'alluvione del Tigullio, in un contesto caratterizzato da frequenti forti precipitazioni.

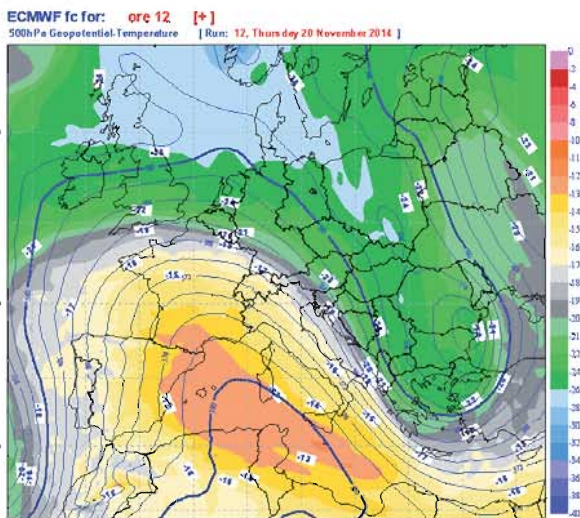
Già la sera del giorno seguente, il 16 novembre, giunge un nuovo fronte, un po' meno attivo di quello precedente, ma accompagnato da aria più fredda: le nevicate, mediamente oltre i 1300-1500 m, durano fino alla sera del 17 novembre, anche se nei settori di confine si osserva qualche fiocco ancora il 18 novembre. In totale si registrano altri 27 cm di neve fresca a Plan Praz, 23 cm a Dondena, 16 cm a Weissmatten e 11 cm a Crevacol.



■ 17 novembre: geopotenziale e temperatura a 850 hPa.

19 NOVEMBRE – 24 NOVEMBRE

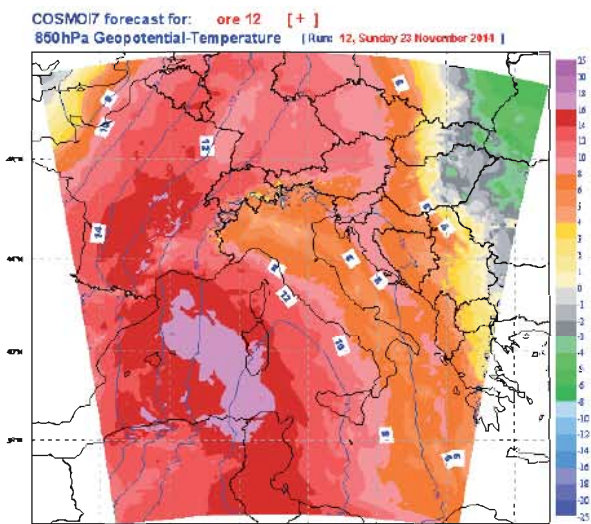
Un promontorio anticiclonico africano favorisce alcune giornate con tempo stabile e temperature in sensibile aumento in montagna (massime intorno o oltre i 10°C a 2000 m tra il 20 e il 24 novembre, con valori che il 22 novembre sfiorano gli 0°C a P.ta Helbronner), mentre nelle valli si hanno marcate inversioni termiche, in particolare fino al 23 novembre, grazie al cielo sereno.



■ 20 novembre: geopotenziale e temperatura a 500 hPa.



■ Il Vallone di Youla salendo alla Cima della Croce il 22 novembre: si nota la presenza di numerose valanghe di fondo dovute alle temperature particolarmente miti in quota.

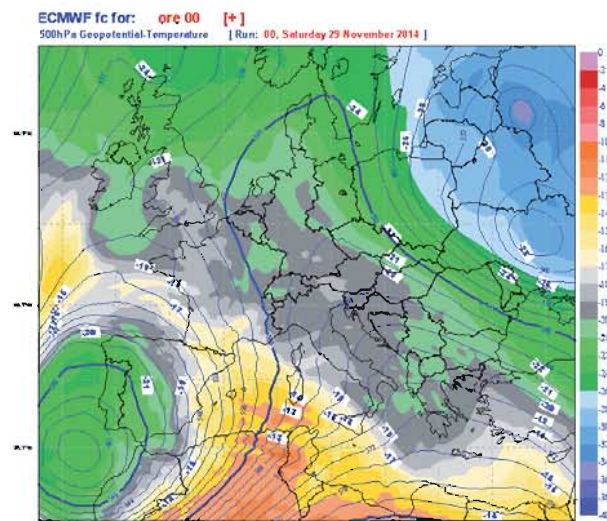


■ 23 novembre: geopotenziale e temperatura a 850 hPa.

25 NOVEMBRE – 6 DICEMBRE

Il periodo anticiclonico è interrotto dall'arrivo di una circolazione depressionaria che giunge sull'Europa sud-occidentale spingendosi fin verso le coste nord-africane, richiamando di conseguenza correnti umide meridionali verso la catena alpina. Sulla Valle d'Aosta il tempo si mantiene per alcuni giorni grigio con temperature decisamente poco invernali, tanto che le precipitazioni, che avvengono dalla sera del 25 novembre alla sera del primo dicembre – per lo più deboli, più intense la sera del 28 novembre e il mattino del primo dicembre in bassa valle – presentano un limite neve-pioggia variabile tra i 1800 e i 2400 m. Alla quota di 2000 m pertanto la neve si alterna con la pioggia e complessivamente tra il 26 novembre e il primo dicembre si registrano 53 cm di neve fresca a Dondena, 26 cm a Plan Praz, 14 cm a Weissmatten e 12 cm a Crevacol.

Nel complesso durante questo episodio il livello del manto nevoso intorno a 2000 m di quota rimane pressoché inalterato, in quanto la fusione, favorita anche dai momenti di pioggia, compensa gli apporti di neve fresca. Fa eccezione Dondena, situata circa 150 m più in alto rispetto alle altre tre stazioni di riferimento, dove si passa dagli 85 cm di neve al suolo del 26 novembre ai 110 cm del primo dicembre.



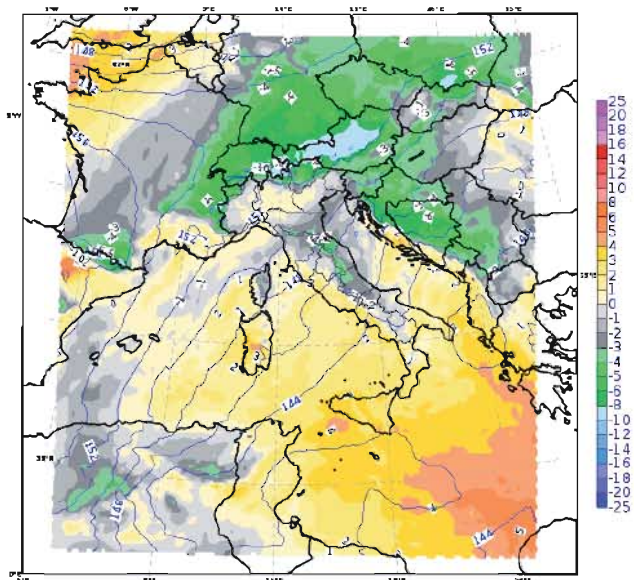
■ 29 novembre: geopotenziale e temperatura a 500 hPa.

La circolazione depressionaria, alimentata da aria un po' più fredda, continua a stazionare sull'Europa occidentale, portando ancora deboli precipitazioni a tratti, nevose oltre i 1500-1800 m, tra il 3 e il 4 dicembre – 5 cm di neve fresca a Plan Praz, 3 cm a Dondena, 2 cm a Weissmatten e 1 cm a Crevacol – e nuovamente il 6 dicembre, con 8 cm di neve fresca a Weissmatten, 5 cm a Dondena, 2 cm a Plan Praz e 1 cm a Crevacol.

7 DICEMBRE – 17 DICEMBRE

Nei giorni successivi l'ingresso di aria fredda favorisce un calo termico che raggiunge l'apice la mattina del 10 dicembre, con valori che comunque non scendono sotto i -10°C a 2000 m e solo localmente sotto i -5°C nelle valli (in alta quota -26.8°C il 9 dicembre a Cap. Margherita).

COSMOI7 an for: Wednesday 10 December 2014 ore 00
Z and T at 850 hPa [Run: 00, Wednesday 10 December 2014]



■ 10 dicembre: geopotenziale e temperatura a 850 hPa.



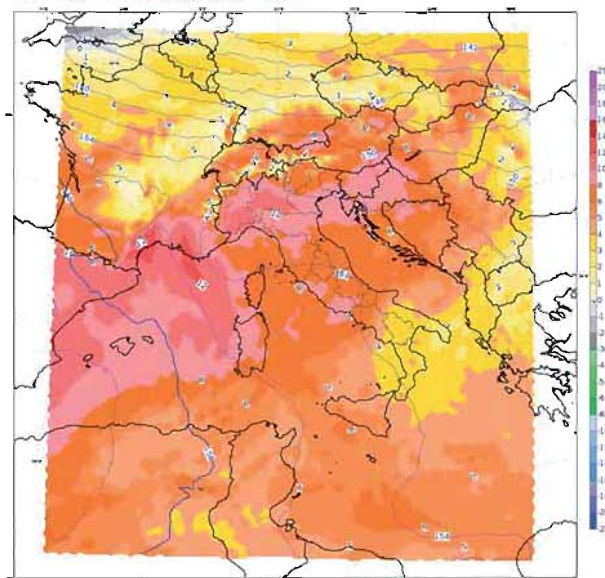
■ 13 dicembre: le stazioni sciistiche (qui il comprensorio di Pila) sfruttano le temperature relativamente rigide per creare neve artificiale.

Il transito di una vasta saccatura determina alcuni episodi precipitativi intorno alla metà del mese. In particolare, tra la sera del 14 e la mattina del 15 dicembre si hanno deboli nevicate oltre 1200 m, un po' più significative in alta valle, mentre tra la notte del 15 e la mattina del 16 dicembre le precipitazioni, nevose oltre 1300 m, coinvolgono un po' di più il settore sud-orientale; in totale si registrano 22 cm di neve fresca a Crevacol e Weissmatten, 21 cm a Plan Praz e 11 cm a Dondena. Il pomeriggio del 17 dicembre si hanno nuove deboli precipitazioni in particolare nel settore nord-occidentale, con limite neve inizialmente sui 1300 m, ma in rialzo, con 12 cm di neve fresca a Plan Praz, 9 cm a Crevacol e 5 cm a Weissmatten e Dondena.

18 DICEMBRE – 25 DICEMBRE

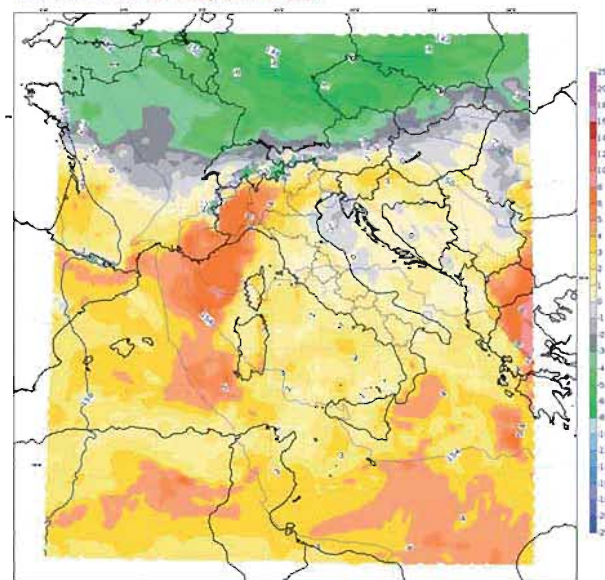
Il 18 dicembre miti correnti nord-occidentali associate all'espansione dell'anticiclone delle Azzorre verso il Mediterraneo portano un forte rialzo termico con neve sui confini ma solo oltre i 2000 m, poi le temperature si mantengono elevate fino al 23 dicembre e, complice il foehn (in quota da segnalare le medie di 99 km/h a Cime Bianche il 21 dicembre, con raffiche a 135 km/h), si superano talvolta i 10°C a 2000 m e i 15°C nel fondovalle, con una massima di 16.9°C ad Aosta il 20 dicembre. In seguito le temperature in quota cominciano a calare, ma il foehn "favorisce" un Natale decisamente mite nel fondovalle, con nuovamente oltre 16°C di massima ad Aosta.

COSMOI7 an for: Friday 19 December 2014 ore 12
Z and T at 850 hPa [Run: 12, Friday 19 December 2014]



■ 19 dicembre: geopotenziale e temperatura a 850 hPa.

COSMOI7 an for: Thursday 25 December 2014 ore 12
Z and T at 850 hPa [Run: 12, Thursday 25 December 2014]



■ 25 dicembre: geopotenziale e temperatura a 850 hPa.

26 DICEMBRE – 1 GENNAIO

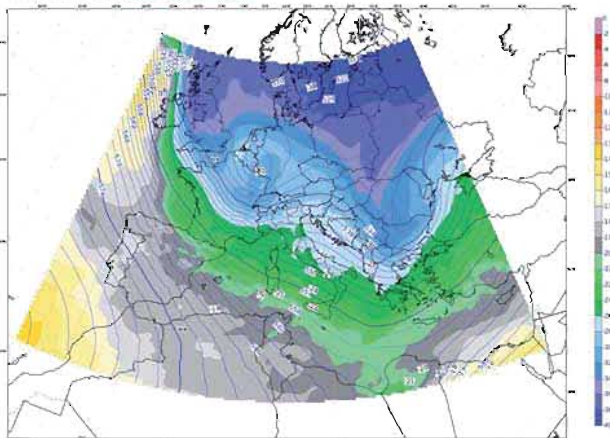
Il 27 dicembre l'arrivo di una fredda perturbazione dal nord-atlantico porta nevicata diffuse, più abbondanti in alta valle (oltre 50 cm nel fondovalle), ma è tutta la regione che finalmente assume un aspetto invernale, con qualche centimetro di neve anche in bassa valle.



Dolonne (Courmayeur) il 27 dicembre, al termine della nevicata che ha regalato un provvidenziale anche se ancora effimero paesaggio invernale a cavallo delle festività di Capodanno.

Nelle stazioni di riferimento si registrano 55 cm di neve fresca a Plan Praz, 40 cm a Crevacol, 15 cm a Weissmatten e 10 cm a Dondena.

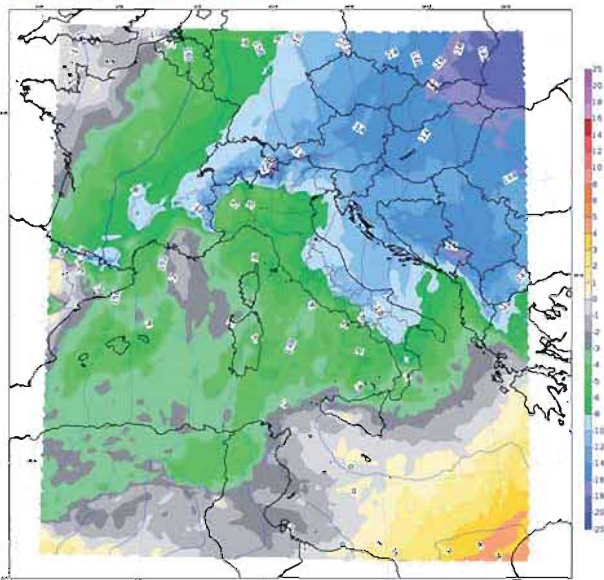
CCMWF an fn: Saturday 27 December 2014 ore 12: 1 x 01
Z and T at 500hPa [Date: 12, Saturday 27 December 2014]



■ 27 dicembre: geopotenziale e temperatura a 500 hPa.

Una fredda saccatura favorisce poi tempo rigido e soleggiato fino a Capodanno, con valori sotto i -10°C a 2000 m e localmente anche nelle valli, mentre in alta quota il 29 dicembre si raggiungono i -22°C a P.ta Helbronner e i -31.2°C a Cap. Margherita. Da registrare, proprio la notte di Capodanno, la caduta di qualche fiocco di neve in alta valle, per la temporanea presenza di un "mare" di nubi basse, mentre il primo giorno dell'anno si annuncia, per ora solo in quota (0.2°C a P.ta Helbronner), il forte riscaldamento dei giorni a venire.

COSMO17 an fn: Tuesday 30 December 2014 ore 00
Z and T at 850hPa [Date: 00, Tuesday 30 December 2014]

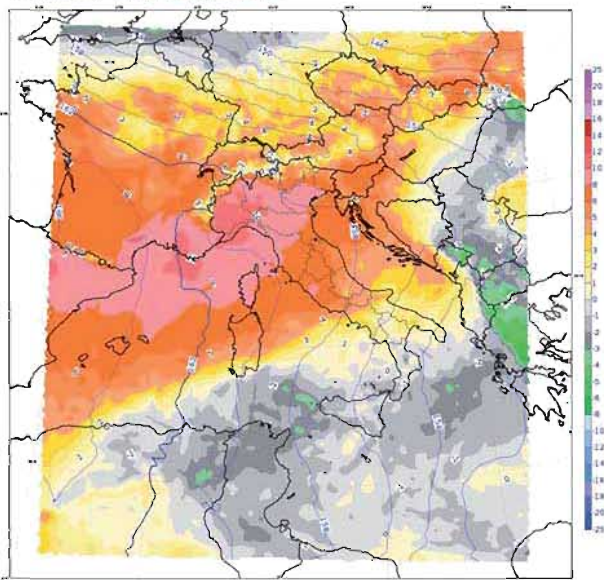


■ 30 dicembre: geopotenziale e temperatura a 850 hPa.

2 GENNAIO – 12 GENNAIO

La rimonta dell'anticiclone delle Azzorre determina un rapido riscaldamento a inizio anno, con alcuni fronti di provenienza nord-occidentale che tra il 2 e il 4 gennaio interessano soprattutto le zone di confine, portando prima pioggia fino oltre i 2000 m, poi, tra il 3 pomeriggio e il 4 mattina, con un lieve calo delle temperature in quota, modeste nevicata fin verso i 1800 m, per un totale di 6 cm di neve fresca a Plan Praz, 5 cm a Crevacol e 1 cm a Weissmatten e Dondena.

COSMO17 an fn: Friday 02 January 2015 ore 12
Z and T at 850hPa [Date: 12, Friday 02 January 2015]



■ 2 gennaio: geopotenziale e temperatura a 850 hPa.

A causa del foehn (in quota da segnalare il 3 gennaio raffiche di 130 km/h a Cime Bianche), il 2 e soprattutto il 3

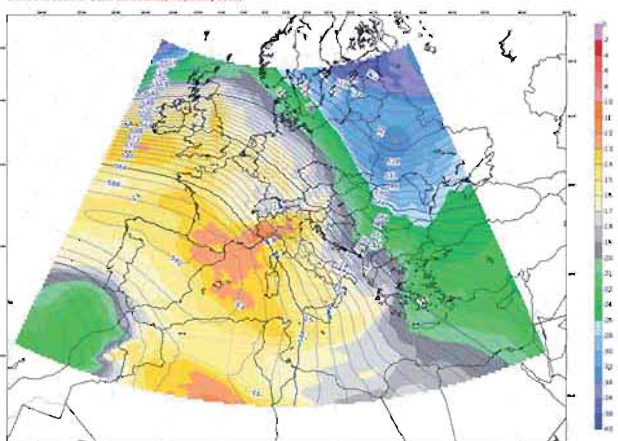
gennaio si registrano valori termici particolarmente elevati nel fondovalle, con una massima di 19.5°C ad Aosta.



■ *Dopo il forte e caldo foehn dei primi giorni dell'anno, il fondovalle della Valdigne, qui ripreso dalla Testa d'Arpy il 4 gennaio, appare nuovamente quasi del tutto privo di neve.*

Dopo un intervallo anticiclonico con tempo stabile e temperature in lieve calo, tra il 9 e il 10 gennaio un mite flusso nord-occidentale porta qualche precipitazione in particolare presso i confini (il 9 gennaio la neve riesce a tratti a scendere ancora fin verso i 1800 m, con 2 cm di neve fresca a Plan Praz e 1 cm a Crevacol) e soprattutto un nuovo episodio di foehn, ancora più importante di quelli precedenti, con il vento che il 10 gennaio in montagna raggiunge i 119 km/h a Cime Bianche, con raffiche a 174 km/h. Per quanto riguarda le temperature, la notte del 10 gennaio, durante gli episodi di foehn, si toccano, per fare qualche esempio, 24°C a Verres, 20°C a Saint-Christophe, 16°C a Pré-Saint-Didier e Gressoney SJ e 11°C a La Thuile e Cervinia. In alta quota particolarmente miti i -6.7°C raggiunti a Cap. Margherita l'8 gennaio.

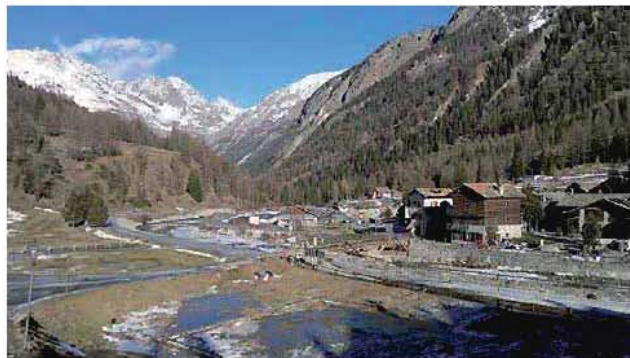
ECMWF analysis Saturday 10 January 2015 00:00 | +01
Z and T at 500hPa. Blank 00, Saturday 10 January 2015



■ *10 gennaio: geopotenziale e temperatura a 500 hPa.*

L'11 gennaio l'arrivo di un fronte freddo porta ancora forte ventilazione (medie di 104 km/h a Gran Vaudala), un brusco e temporaneo calo termico e un po' di neve soprattutto nel settore nord-occidentale oltre i 1600 m, con

qualche fiocco più in basso a fine episodio: si hanno 18 cm di neve fresca a Crevacol, 7 cm a Plan Praz e 1 cm a Weissmatten e Dondena.



■ *L'abitato di Valmontey (Cogne) il pomeriggio dell'11 gennaio: il brusco calo termico seguito al caldo anomalo dei giorni e delle ore precedenti favorisce la formazione di numerose lastre di ghiaccio, in un paesaggio più autunnale che invernale.*

Sicuramente particolare questa fase stagionale, caratterizzata da frequenti e importanti episodi di foehn: a un Natale mite e senza neve, fa seguito l'importante nevicata (oltre 50 cm in Valdigne) che, seguita da alcune giornate fredde, rende invernale l'atmosfera tra il 27 dicembre e Capodanno, poi, nel giro di soli due giorni (2-3 gennaio), un nuovo episodio di foehn fa riprendere un aspetto autunnale al fondovalle.

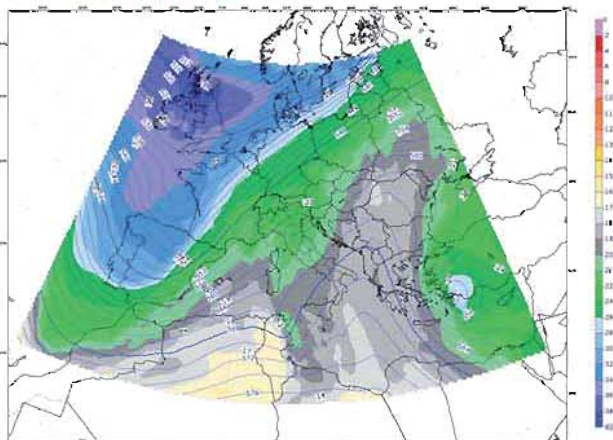
Il foehn si ripresenta il 9-10 gennaio, con picchi di temperatura notturna che sarebbero considerati elevati anche in piena estate. A seguire, un temporaneo, ma brusco calo termico fa sì che l'11 gennaio in media montagna le condizioni divengano quasi proibitive per il ghiaccio.

13 GENNAIO – 7 FEBBRAIO

La mattina del 14 gennaio una perturbazione atlantica favorisce deboli nevicata in alta valle oltre i 900 m, con 26 cm di neve fresca a Plan Praz e 9 cm a Crevacol.

Un più importante episodio perturbato si ha tra la sera del 15 e la prima parte del 17 gennaio per la discesa di una saccatura sul Mediterraneo occidentale, con fenomeni diffusi, anche abbondanti nel settore sud-orientale. Il limite neve si colloca intorno agli 800 m, per un totale di 62 cm di neve fresca a Weissmatten, 52 cm a Dondena, 15 cm a Crevacol e 13 cm a Plan Praz. Da segnalare il 18 gennaio i -22.4°C raggiunti a P.ta Helbronner, con i valori minimi che nelle valli si portano localmente sotto i -10°C, trend mantenuto, anche se in maniera un po' discontinua, fino ai primi di febbraio.

©Meteo an for Friday 16 January 2015 09:12 1.403
Z and T at 500hPa - Data 16, Friday 16 January 2015



■ 16 gennaio: geopotenziale e temperatura a 500 hPa.

Tra il 19 e il 20 gennaio si verifica qualche nevicata oltre 600 m in particolare nel settore nord-occidentale per il transito di una debole perturbazione, con 10 cm di neve fresca a Plan Praz, 9 cm a Crevacol e 4 cm a Weissmatten.

Un nuovo approfondimento depressionario sul Mediterraneo occidentale favorisce nevicate su tutto il territorio tra il 21 e il 22 gennaio, più abbondanti in bassa valle, per ulteriori 35 cm di neve fresca a Dondena, 14 cm a Weissmatten, 13 cm a Plan Praz e 12 cm a Crevacol.

Tra il pomeriggio del 26 gennaio e la mattina del 27 una debole perturbazione proveniente da nord porta un po' di neve sulle zone di confine, con 8 cm di neve fresca a Plan Praz e 7 cm a Crevacol.

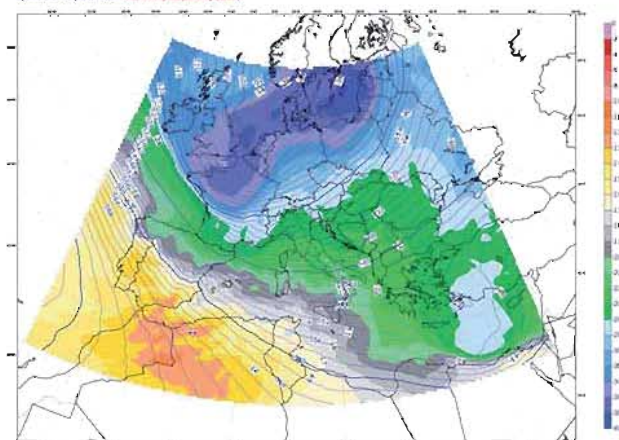
Una più importante perturbazione atlantica raggiunge la Valle d'Aosta il 29 gennaio, interessando inizialmente solo il settore nord-occidentale, con la neve che curiosamente compare da Morgex in su e nella conca di Aosta (per il permanere di un "lago" di aria fredda nei bassi strati) mentre nella zona intermedia cade un po' di pioviggine. La parte più attiva del fronte interessa l'intero territorio regionale tra la sera del 29 gennaio e la mattina del 30, portando nevicate diffuse ovunque, deboli in bassa valle e abbondanti nel settore nord-occidentale, con una quarantina di centimetri in Valdigne e 10-15 cm ad Aosta; deboli nevicate cadono ancora la sera del 30 gennaio in alta valle, giorno che in alta quota è il più freddo della stagione, con i -23.5°C toccati a P.ta Helbronner e i -31.8°C di Cap. Margherita. Da segnalare, sempre il 30 gennaio, anche i venti forti in montagna, con medie di 89 km/h a Gran Vaudala e raffiche di 130 km/h a Cime Bianche.



■ Morgex: la mattina del 30 gennaio, con 40 cm di neve fresca al suolo.

In totale questo episodio aggiunge 72 cm di neve fresca a Plan Praz, 48 cm a Crevacol, 19 cm a Dondena e 14 cm a Weissmatten.

©Meteo an for Friday 30 January 2015 09:10 1.403
Z and T at 500hPa - Data 30, Friday 30 January 2015

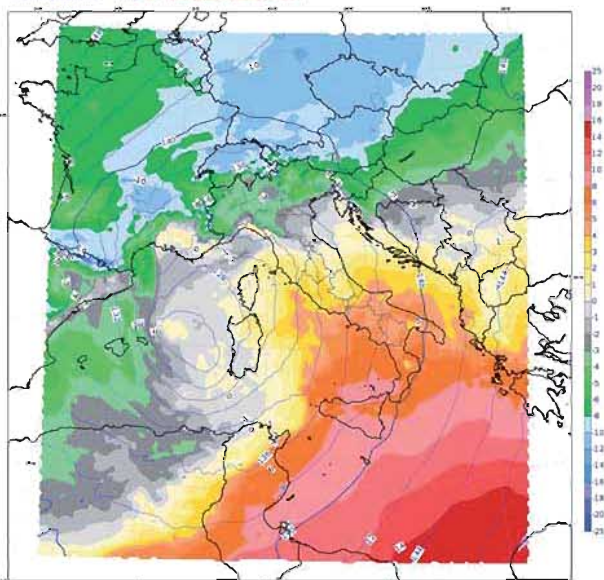


■ 30 gennaio: geopotenziale e temperatura a 500 hPa.

Un fronte freddo proveniente da nord-ovest porta ancora una spolverata di neve presso i confini tra la sera del 31 gennaio e la mattina del primo febbraio, con 4 cm di neve fresca a Crevacol e 2 cm a Plan Praz.

Dopo una breve pausa, con temperature che si mantengono abbastanza rigide grazie a una vasta e fredda saccatura estesa dal nord Europa al Mediterraneo (la notte tra il 2 e il 3 febbraio è la più fredda della stagione in molte località, con valori sotto i -13°C a 2000 m di quota e localmente inferiori ai -10°C nelle valli), la formazione di un minimo sul Mediterraneo centro-occidentale porta tempo perturbato tra il 4 febbraio e le prime ore del 7, con nevicate diffuse che a tratti raggiungono anche il fondovalle, più insistenti e intense nel settore sud-orientale, per un totale di 65 cm di neve fresca a Dondena, 50 cm a Weissmatten, 14 cm a Plan Praz e 13 cm a Crevacol.

COSMO7 an for Thursday 05 February 2015 ore 00
Z and T at 850 hPa (Plots: 00, Thursday 05 February 2015)

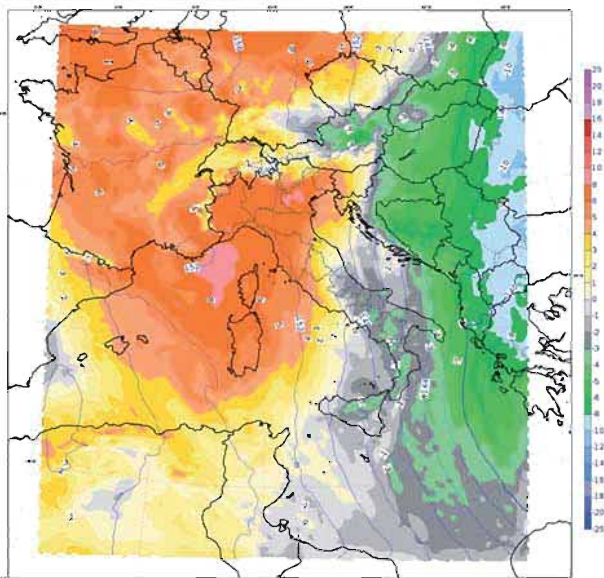


■ 5 febbraio: geopotenziale e temperatura a 850 hPa.

8 FEBBRAIO - 12 FEBBRAIO

Dall'8 febbraio l'espansione di un campo anticiclonico verso l'Europa occidentale favorisce alcune giornate soleggiate, con temperature in risalita in montagna (il 10 febbraio si raggiungono -1.3°C a P.ta Helbronner) e marcate escursioni termiche nelle valli.

COSMO7 an for Tuesday 10 February 2015 ore 12
Z and T at 850 hPa (Plots: 12, Tuesday 10 February 2015)

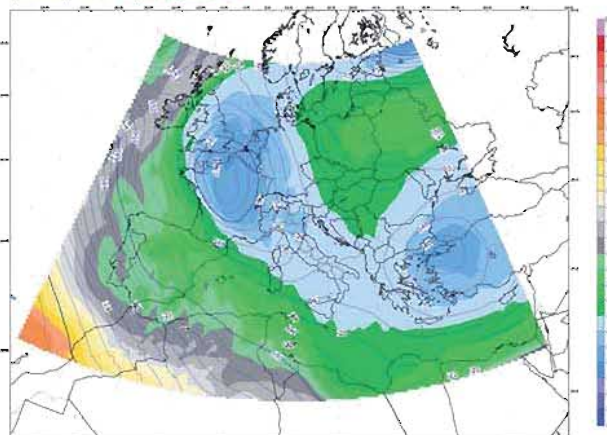


■ 10 febbraio: geopotenziale e temperatura a 850 hPa.

13 FEBBRAIO - 5 MARZO

Dalla sera del 13 febbraio alle prime ore del 17 si ha un nuovo episodio perturbato per l'arrivo di un minimo depressionario dalla Francia verso il bacino del Mediterraneo.

COSMO7 an for Sunday 15 February 2015 ore 00 | +01
Z and T at 500hPa (Plots: 00, Sunday 15 February 2015)



■ 15 febbraio: geopotenziale e temperatura a 500 hPa.

Le precipitazioni, che si verificano a più riprese, sono inizialmente più diffuse in alta valle (nevose sugli 800 m), ma raggiungono la massima intensità nel settore sud-orientale tra il pomeriggio del 14 e la mattina del 15 febbraio, con localmente mezzo metro di neve nelle valli laterali, circa 5 cm nella zona di Donnas e un po' di meno ad Aosta.



■ I vigneti di Donnas innevati il 15 febbraio (foto S. Ratto).

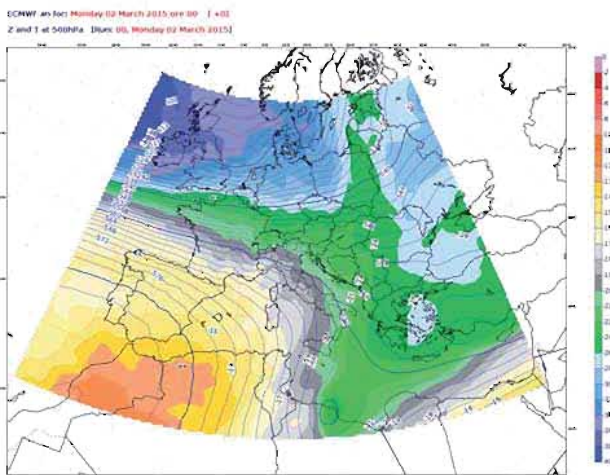
Le precipitazioni proseguono intermittenti fino alla mattina del 17 febbraio, con limite neve in graduale rialzo a 1100 m a fine episodio. In totale si registrano 64 cm di neve fresca a Weissmatten, 58 cm a Dondena, 31 cm a Plan Praz e 30 cm a Crevacol.

Una nuova saccatura raggiunge la Valle d'Aosta il 21 febbraio, portando fino alle prime ore del giorno successivo precipitazioni diffuse, un po' più intense nelle valli del Bianco e nel settore sud-orientale; la neve, che inizialmente cade sopra i 700-800 m, interessa l'intero territorio regionale nella notte, con solo pochi centimetri alle quote più basse. In totale si registrano 30 cm di neve fresca a Dondena, 27 cm a Crevacol, 26 cm a Weissmatten e 23 cm a Plan Praz. Un flusso nord-occidentale determina ancora qualche debole nevicata soprattutto sulle zone di confine il

23 e in minor misura il 24 febbraio, quando si ha l'ingresso di un foehn freddo nelle valli (in alta quota il 24 febbraio si toccano i -28.5°C a Cap. Margherita); in questi due giorni si aggiungono 5 cm di neve fresca a Plan Praz e 3 cm a Crevacol, Weissmatten e Dondena.

Un debole impulso perturbato da nord-ovest porta qualche fiocco sulle zone di confine il 27 febbraio e nella zona di Gressoney nelle prime ore del 28 febbraio, per un totale di 2 cm di neve fresca a Weissmatten e 1 cm a Plan Praz e Crevacol.

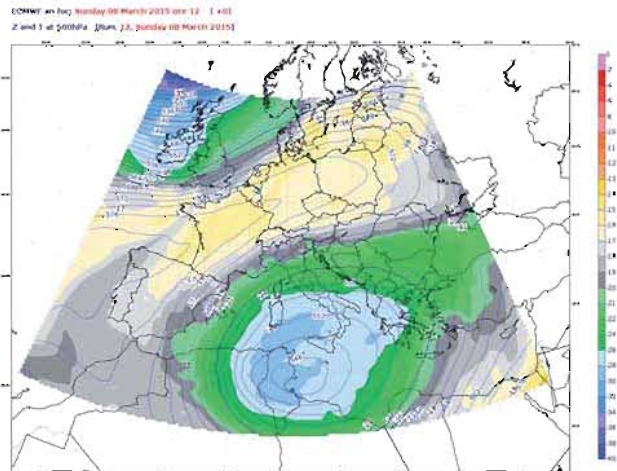
Un'attiva perturbazione atlantica determina precipitazioni diffuse i primi due giorni di marzo, più significative nel settore nord-occidentale: inizialmente l'uno mattina la presenza di aria fredda nei bassi strati favorisce una breve nevicata fino a bassa quota (qualche fiocco anche ad Aosta), ma poi l'ingresso dell'aria mite causa un rinforzo della ventilazione (il 2 marzo si registrano medie di 105 km/h a Gran Vaudala e di 63 km/h a Gran Testa, dove le raffiche raggiungono i 122 km/h) e un brusco rialzo del limite neve fin verso i 2000 m, in nuovo calo il 2 marzo quando nel pomeriggio-sera si ha un'imbriantata fino a 1300-1400 m. In totale si registrano 25 cm di neve fresca a Plan Praz, 14 cm a Weissmatten, 13 cm a Dondena e 12 cm a Crevacol.



■ 2 marzo: geopotenziale e temperatura a 500 hPa.

L'ingresso di un fronte freddo dal nord Atlantico è associato il 4 marzo a qualche debole nevicata sui confini, con solo 1 cm di neve fresca a Plan Praz e Crevacol. Il giorno seguente il rapido approfondimento di un vortice sul Tirreno determina venti molto forti soprattutto in quota (medie di 97 km/h a Cime Bianche e di 72 km/h a Lavancher, dove le raffiche raggiungono i 145 km/h) e un marcato calo termico (-21.3°C a P.ta Helbronner e -28.8°C a Cap. Margherita la notte tra il 4 e il 5 marzo).

6 MARZO - 13 MARZO



■ 8 marzo: geopotenziale e temperatura a 500 hPa.

Dal 6 marzo si hanno alcune giornate caratterizzate da tempo stabile e mite in montagna (raggiunti i 2.4°C a P.ta Helbronner l'8 marzo) con frequenti inversioni termiche nelle valli.



■ La Testa Bernarda (Val Ferret) il 10 marzo evidenzia, soprattutto nella sua parte sommitale, una marcata erosione del manto nevoso dovuta al forte vento dei giorni precedenti.

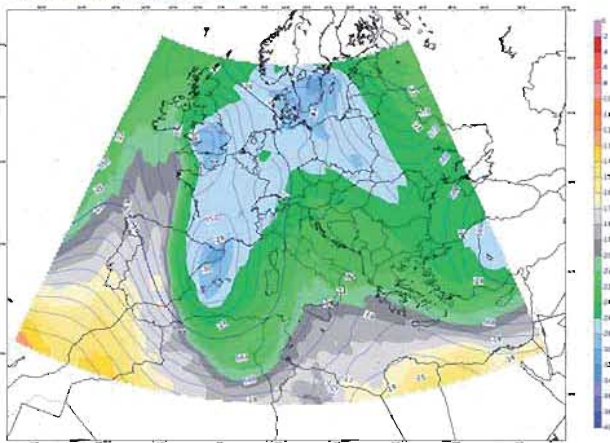
Il soleggiamento unito alla marcata escursione termica tra il giorno e la notte favorisce in queste giornate la trasformazione del manto nevoso, portando belle condizioni primaverili nei versanti esposti a sud.

14 MARZO - 5 APRILE

Verso la metà di marzo, una piccola area depressionaria in discesa dal nord Atlantico si unisce a una circolazione depressionaria presente sui Balcani, favorendo per alcuni giorni precipitazioni diffuse sul versante sud-alpino. In Valle d'Aosta i fenomeni risultano localmente abbondanti nel settore sud-orientale, e nevosi a tratti fino a 600-700 m, con una breve nevicata nel capoluogo la mattina del 16. In totale, dal 14 al 17 marzo si registrano 85 cm di neve fresca

a Dondena, 58 cm a Weissmatten e 25 cm a Plan Praz e Crevacol; notevoli, per quanto riguarda le località vallive, i 75 cm accumulati a Champorcher Petit Mont Blanc.

CCMWF an for Monday 16 March 2015 00:12 L1 L=00
Z and 1 of 5050Pa Thurs, 12, Monday 16 March 2015



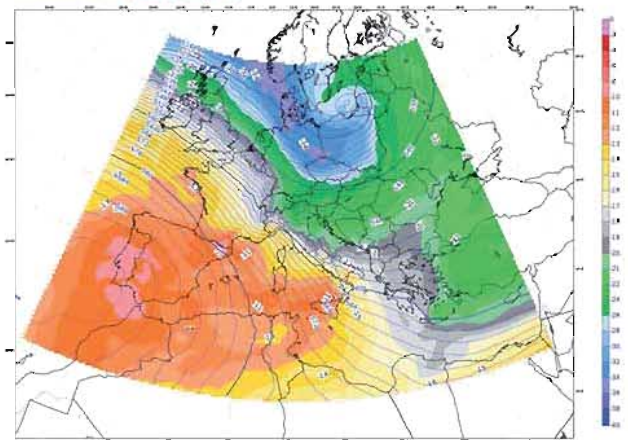
■ 16 marzo: geopotenziale e temperatura a 500 hPa.

Dopo alcune giornate prevalentemente soleggiate, un'articolata struttura depressionaria estesa dalla Russia alla penisola iberica porta nuove diffuse precipitazioni tra il 21 e il 22 marzo, deboli o a tratti moderate; il limite della neve cala dagli iniziali 1700 m fin verso i 1200 m; in totale si registrano 18 cm di neve fresca a Plan Praz, 17 cm a Crevacol, 12 cm a Dondena e 6 cm a Weissmatten.

Dopo una breve pausa, la discesa di aria fredda verso la Francia riattiva la struttura depressionaria, con nuove precipitazioni che interessano maggiormente il settore sud-orientale della regione dalla sera del 23 a tutto il 25 marzo; il limite neve si colloca tra i 1300 e i 1800-2000 m, per un totale di 47 cm di neve fresca a Dondena, 30 cm a Weissmatten, 12 cm a Plan Praz e 8 cm a Crevacol.

Dopo una pausa parzialmente soleggiata, forti correnti nord-occidentali accompagnano un'attiva perturbazione che porta precipitazioni diffuse tra il pomeriggio del 29 e le primissime ore del 31 marzo, con fenomeni particolarmente abbondanti sulle zone di confine settentrionali: 70 cm di neve fresca a Cervinia in paese e localmente più di un metro in quota. Il limite neve, inizialmente sui 2000-2200 m, cala temporaneamente a 1500-1800 m il mattino del 30, poi nelle primissime ore del 31 marzo, con la cessazione dei fenomeni, si ha un brusco rialzo termico per l'ingresso del foehn caldo (sfiorati i 25°C a Verrès); il 31 marzo si hanno nuovi annuvolamenti da metà giornata, con deboli precipitazioni nel settore nord-occidentale, dapprima piovose ben oltre i 2000 m, in trasformazione in neve da metà pomeriggio per l'arrivo di una nuova massa d'aria decisamente più fredda. In totale tra il 29 e il 31 marzo si registrano 54 cm di neve fresca a Plan Praz, 44 cm a Crevacol, 33 cm a Weissmatten e 16 cm a Dondena.

CCMWF an for Monday 30 March 2015 00:12 L1 L=00
Z and 1 of 5050Pa Thurs, 23, Monday 30 March 2015



■ 30 marzo: geopotenziale e temperatura a 500 hPa.



■ Tormenta per il vento a Pont Valsavarenche il 31 marzo.

I primi tre giorni di aprile, con una massa d'aria più fredda (il primo aprile il termometro scende a -18.7°C a P.ta Helbronner), si ha ancora un po' di nevischio in quota sotto forma di bufera, con accumulo significativo solo sulle zone di confine: in totale si aggiungono 15 cm a Crevacol, 6 cm a Plan Praz, 3 cm a Weissmatten e 2 cm a Dondena.

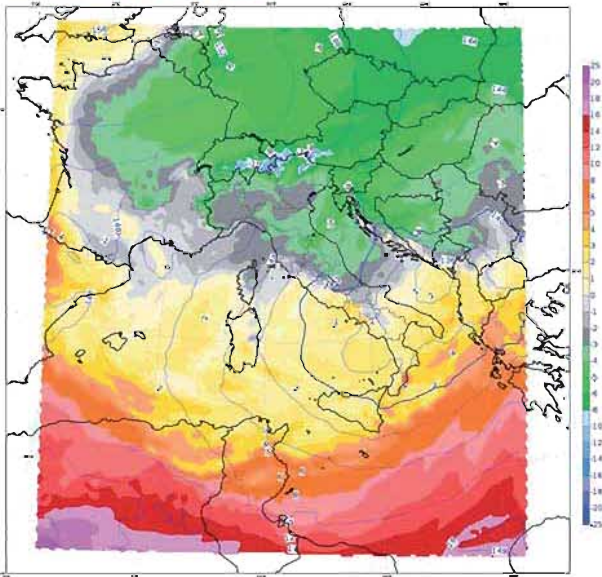
Dal 27 marzo al 3 aprile soffiano pressoché ininterrottamente forti venti nord-occidentali, con foehn nelle valli: in quota si registrano medie di 127 km/h a Gran Vaudala il 31 marzo (raffiche di 149 km/h a Cime Bianche) e di 103 km/h a Cime Bianche il 2 aprile (raffiche a 151 km/h).

Tra il 4 e il 5 aprile la discesa di una saccatura dal nord Atlantico porta un calo termico (-26.3°C il 5 aprile a Cap. Margherita) e delle precipitazioni intermittenti, il pomeriggio del 5 aprile concentrate nel settore orientale; si ha un po' di neve oltre i 1300-1500 m, con un totale di 23 cm di neve fresca a Weissmatten, 12 cm a Dondena e 5 cm a Plan Praz e Crevacol.

6 APRILE – 15 APRILE

Dopo quest'ultimo passaggio perturbato, il ristabilirsi di condizioni anticicloniche porta una lunga fase di tempo stabile.

CGCM07 an for Monday 06 April 2015 ore 00
Z and T at 850 hPa (Start: 05, Monday 06 April 2015 1



■ 6 aprile: geopotenziale e temperatura a 850 hPa.

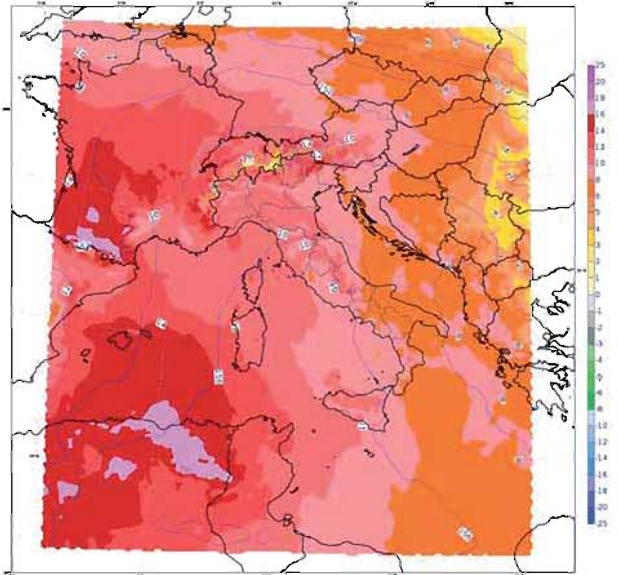
Le temperature sono inizialmente fredde, con gelate diffuse nelle valli fino all'8 aprile, in successivo graduale aumento (sia l'8 sia il 9 aprile le massime raggiungono i 3°C a P.ta Helbronner), per diventare calde sul finire del periodo: massime localmente superiori ai 25°C nel fondovalle il 13, 14 e 15 aprile, mentre in quota a Cap. Margherita si toccano -3.7°C il 15 aprile.

Si registra solo qualche annuvolamento tra il 10 pomeriggio e l'11 aprile, quando nel pomeriggio si hanno isolate deboli precipitazioni.



■ Il 10 aprile da Altabuce (Grassoney-La-Trinité) verso la pianura padana: si nota la forte foschia presente negli strati medio-bassi.

CGCM07 an for Wednesday 15 April 2015 ore 12
Z and T at 850 hPa (Start: 12, Wednesday 15 April 2015 1



■ 15 aprile: geopotenziale e temperatura a 850 hPa.

Da segnalare come il cielo per lo più sereno unito all'ampia escursione termica tra il giorno e la notte favoriscano per tutto questo periodo ottime condizioni per le gite scialpinistiche.

16 APRILE – 19 APRILE

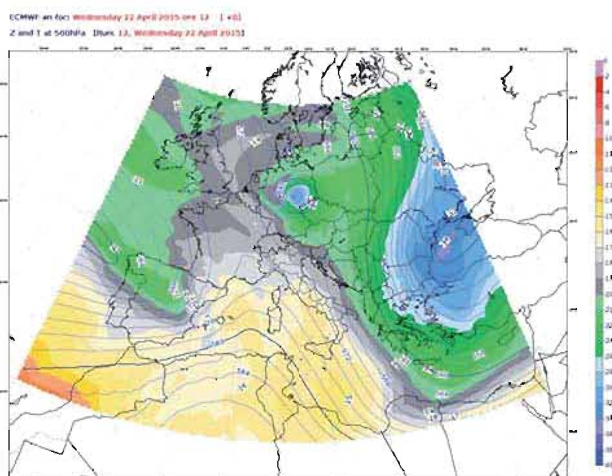
La lunga fase stabile è temporaneamente interrotta verso la metà del mese dall'avvicinarsi di alcune onde depressionarie atlantiche. Un primo episodio perturbato, tra il 16 e il 17 aprile, porta pioggia fino oltre i 2000 m; il secondo, la notte tra il 18 e il 19 aprile, è associato all'ingresso di aria più fredda dalla Pianura Padana e favorisce qualche debole precipitazione in particolare nel settore sud-orientale, con limite neve in calo fin verso i 1400 m a fine episodio, per un totale di 7 cm di neve fresca a Dondena, 5 cm a Weismatten e 2 cm a Plan Praz e Crevacol.

20 APRILE – 24 APRILE

Una nuova fase di tempo stabile si ha dal 20 al 24 aprile; in questi giorni le temperature tendono gradualmente a salire, mantenendosi comunque fresche di notte e miti di giorno, favorendo ancora, grazie al cielo sereno, ottime condizioni almeno al mattino per le uscite scialpinistiche.



■ *Motoslitte sui prati verdi il 22 aprile alla Zerotta (Val Veny): quasi sempre in questo periodo è ancora presente neve al suolo.*



■ *22 aprile: geopotenziale e temperatura a 500 hPa.*

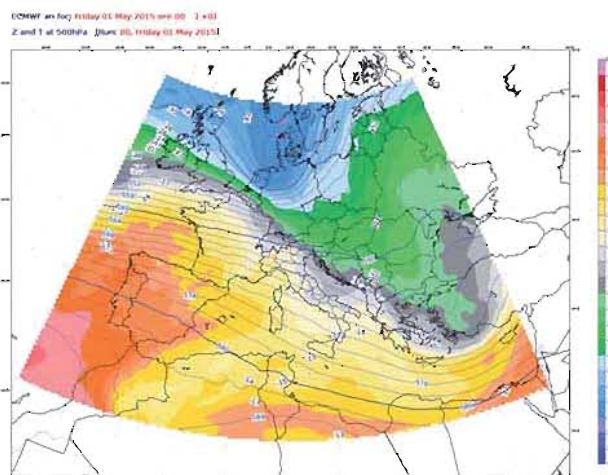
25 APRILE – 8 MAGGIO

Dal mattino del 25 aprile l'avvicinamento di una saccatura atlantica porta tempo perturbato con precipitazioni sparse sulla Valle d'Aosta, con fenomeni più intensi soprattutto in bassa valle dalla sera del 26 aprile al pomeriggio del 27 per la formazione di un minimo sul Mar Ligure. Il limite neve, inizialmente oltre i 2000 m, oscilla intorno a tale quota a partire dalla sera del 25, tanto che nel complesso, nelle stazioni di riferimento, gli accumuli risultano apprezzabili solo a Dondena, situata a una quota leggermente più elevata. La mattina del 28 aprile, associato al flusso divenuto nord-occidentale, cade ancora qualche fiocco di neve sulle zone di confine, con le temperature che toccano i -13.8°C a P.ta Helbronner. In totale, dal 25 aprile alla mattina del 28, si registrano 30 cm di neve fresca a Dondena, 3 cm a Plan Praz e Weissmatten e 1 cm a Crevacol.

L'ingresso di aria più fredda fa sì che le minime la mattina del 29 aprile scendano intorno ai -3°C a 2000 m, con gelate anche nelle valli (in quota si toccano i -18.6°C a Cap. Margherita la mattina del 30 aprile). La sera del 29 aprile un nuovo impulso perturbato porta delle brevi precipitazioni,

un po' più intense in Valdigne, con neve in calo fin verso i 1800 m: si aggiungono 10 cm di neve fresca a Plan Praz, 8 cm a Dondena, 5 cm a Crevacol e 3 cm a Weissmatten.

Umede correnti atlantiche portano tempo generalmente perturbato nei giorni a venire, con la sola pausa soleggiata la mattina del 2 maggio; in particolare, dalla sera del 30 aprile e per tutto il primo maggio si hanno precipitazioni diffuse, abbondanti in alta valle soprattutto nella zona del Monte Bianco, dove il limite neve si abbassa fino a 2000 m, rimanendo invece tra i 2300 e i 2600 m altrove. In alta quota sul massiccio del Bianco si stimano accumuli di oltre 150 cm, con alcuni dissesti idrogeologici nelle limitrofe Valli Veny e Ferret.



■ *1 maggio: geopotenziale e temperatura a 500 hPa.*

Le precipitazioni, intermittenti e più frequenti in alta valle, proseguono fino alla mattina del 6 maggio, con limite neve posto a quote elevate, intorno ai 3000 m, in calo sui 2400 m proprio la mattina del 6 maggio durante i fenomeni temporaleschi connessi all'ingresso dell'aria più fresca. Non si registrano nel complesso nevicate nelle stazioni di riferimento, se non 2 cm a Plan Praz tra la sera del 30 aprile e il primo maggio, giorni che vanno quindi considerati come nevosi a 2000 m relativamente al solo massiccio del Monte Bianco.

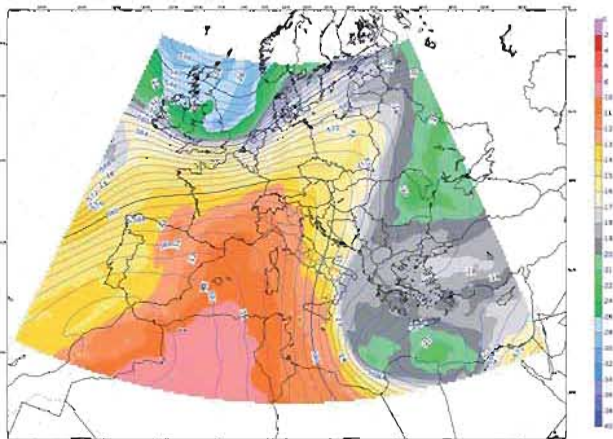
La breve "finestra" soleggiata, unita al fatto che le nevicate del giorno precedente si siano rivelate poco significative sul Massiccio del Rosa, ha consentito la mattina del 2 maggio lo svolgimento del Trofeo Mezzalama, gara di scialpinismo già in precedenza rimandata per le cattive condizioni meteo.

Un nuovo fronte atlantico transita l'8 maggio, portando rovesci che risultano nevosi solo a quote superiori ai 2000 m.

9 MAGGIO – 13 MAGGIO

Dal 9 maggio un promontorio anticiclonico favorisce alcune giornate prevalentemente soleggiate, con temperature in progressivo aumento, tanto che le massime si avvicinano ai 20°C a 2000 m di quota e il 12 maggio, unico episodio stagionale, si hanno valori positivi (1.3°C) a Cap. Margherita; il caldo determina la totale scomparsa, l'11 maggio, del manto nevoso invernale a Weissmatten, ultima tra le quattro stazioni di riferimento. Da registrare solo la sera del 13 maggio un po' d'instabilità con alcuni rovesci di pioggia.

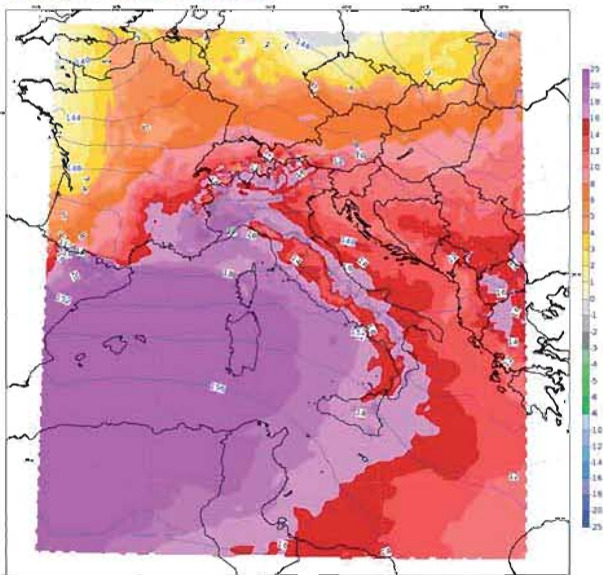
CSM07 an Ior: Sunday 10 May 2015 ore 12 - 1 x 01
Z and T at 500hPa [Data: 12, Sunday 10 May 2015]



■ 12 maggio: geopotenziale e temperatura a 500 hPa.

14 MAGGIO – 22 MAGGIO

CSM07 an Ior: Thursday 14 May 2015 ore 12
Z and T at 850 hPa [Data: 12, Thursday 14 May 2015]



■ 14 maggio: geopotenziale e temperatura a 850 hPa.

Il 14 maggio una saccatura nord-atlantica si avvicina al Mediterraneo occidentale, portando dapprima un ulteriore aumento delle temperature nel fondovalle, dove ad Aosta si superano i 30°C; la sera si verificano i primi rovesci in alta valle, i fenomeni risultano poi più frequenti e a tratti

intensi e temporaleschi la giornata seguente, quando un nucleo di aria fredda raggiunge le Alpi occidentali.

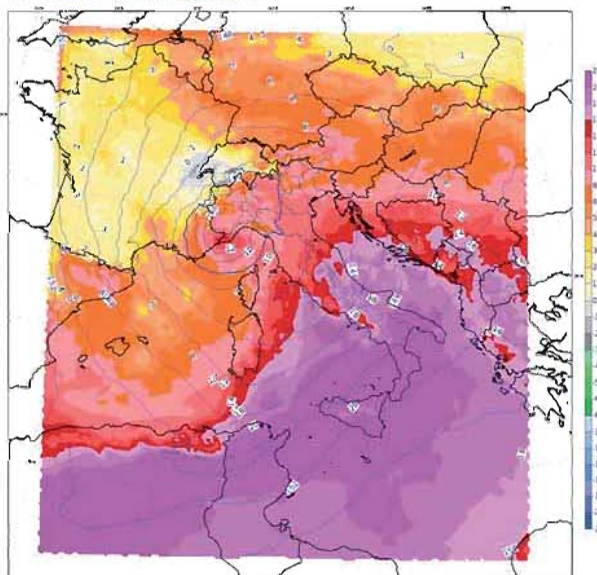
Le temperature crollano letteralmente, perdendo nelle valli anche più di 20°C in 24 ore, con la neve che in alta valle scende fino a 1200-1300 m (La Thuile), con alcuni fiocchi anche più in basso; nelle stazioni di riferimento si hanno 27 cm di neve fresca a Plan Praz, 18 cm a Crevacol, 13 cm a Weissmatten e Dondena.



■ Spazzaneve in azione a La Thuile (foto La Stampa) durante la nevicata del 15 maggio: il giorno prima si erano superati i 20°C, e ad Aosta i 30°C!

La discesa di una fredda saccatura verso la Francia, in evoluzione in un minimo chiuso in grado di portare forti precipitazioni sul versante valdostano della catena, è la configurazione alla base delle frequenti neviccate tardive a bassa quota che negli ultimi anni hanno interessato principalmente il settore centro-occidentale della regione, peraltro non raramente precedute da caldo superiore alla norma. Prima di questo episodio, meritano in particolare di essere ricordati il 28 maggio 2007, il 27 aprile 2009, il 5 maggio 2010 e il primo giugno 2011.

CSM07 an Ior: Friday 15 May 2015 ore 12
Z and T at 850 hPa [Data: 12, Friday 15 May 2015]



■ 15 maggio: geopotenziale e temperatura a 850 hPa.

Le precipitazioni si esauriscono nella notte sul 16 maggio, lasciando spazio ad alcune giornate in prevalenza soleggiate con le temperature che si riportano su valori miti fino al 18 maggio, quando in serata si hanno alcuni rovesci in alta valle. Qualche debole precipitazione sparsa si ha anche nei giorni successivi, mentre tra la sera del 20 e la mattina del 21 maggio un nucleo di aria fredda raggiunge la Valle d'Aosta, portando qualche fiocco di neve in montagna e un marcato calo termico (la mattina del 22 maggio minime sottozero in alcune località vallive, in alta quota -20.4°C a Cap. Margherita il 21 maggio); gli accumuli sono limitati ad alcune zone, e si contano, il 21 maggio, 14 cm di neve fresca a Weissmatten e 2 cm a Dondena, ultimi fenomeni nevosi legati alla stagione invernale intorno ai 2000 m di quota.

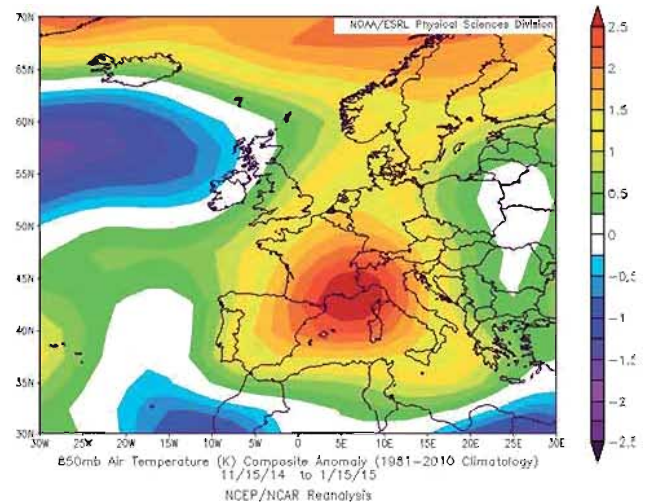
1.3 ALCUNE CONSIDERAZIONI ED ELABORAZIONI

Se la precedente stagione invernale, pur non fredda, era stata caratterizzata dalla quasi totale mancanza del foehn (e da un innevamento abbondante), in quest'ultima è proprio il vento di caduta a farla da padrone, in particolare nella prima parte dell'inverno. La massa d'aria spesso già mite in origine, unita ai frequenti episodi di foehn, spiegano i picchi elevati di temperatura toccati a dicembre e gennaio, talvolta anche nelle ore buie: per esempio la notte tra il 9 e il 10 gennaio in alcuni momenti sono stati superati i 20°C nel fondovalle e i 10°C nella vallate laterali.

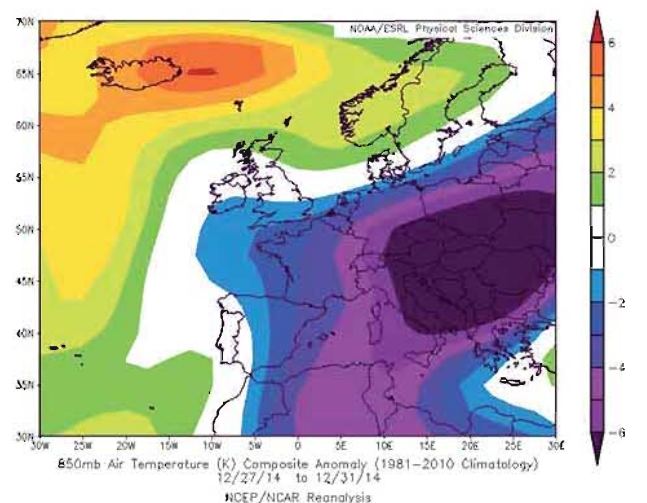
Si tratta quindi di un inverno mite, i valori termici possono talvolta definirsi "eccezionali", con un innevamento non particolarmente deficitario ad alta quota ma discontinuo alle quote medio-basse in particolare nella parte iniziale della stagione (quando spesso nevica oltre i 2000-2300 m, e nel complesso la situazione è leggermente migliore nel settore sud-orientale della regione), per poi assumere un andamento più in linea con la norma a partire da metà gennaio.

Questa stagione presenta sicuramente delle analogie con lo "storico" (in negativo) inverno 2006-2007 in quanto a clima mite e frequenza e intensità degli episodi di foehn, tuttavia quest'anno, pur se effimero, non mancano alcune nevicate alle basse quote, mentre nel 2006-2007 non si ricorda una nevicata degna di nota nel fondovalle.

Dando uno sguardo oltralpe, non si evidenziano significative differenze nell'andamento stagionale nel vicino versante estero, quest'ultimo forse inizialmente un po' più innevato alle basse quote perché non soggetto all'ulteriore riscaldamento dovuto al foehn.



- *Mappa di anomalia (scarto rispetto alle medie trentennali) delle temperature a 850 hPa (circa 1400-1500 m di quota) registrate tra metà novembre e metà gennaio: si notano i valori estremamente miti che hanno caratterizzato la prima parte dell'inverno sul bacino del Mediterraneo e buona parte dell'Europa; il massimo si colloca proprio in prossimità delle Alpi occidentali.*



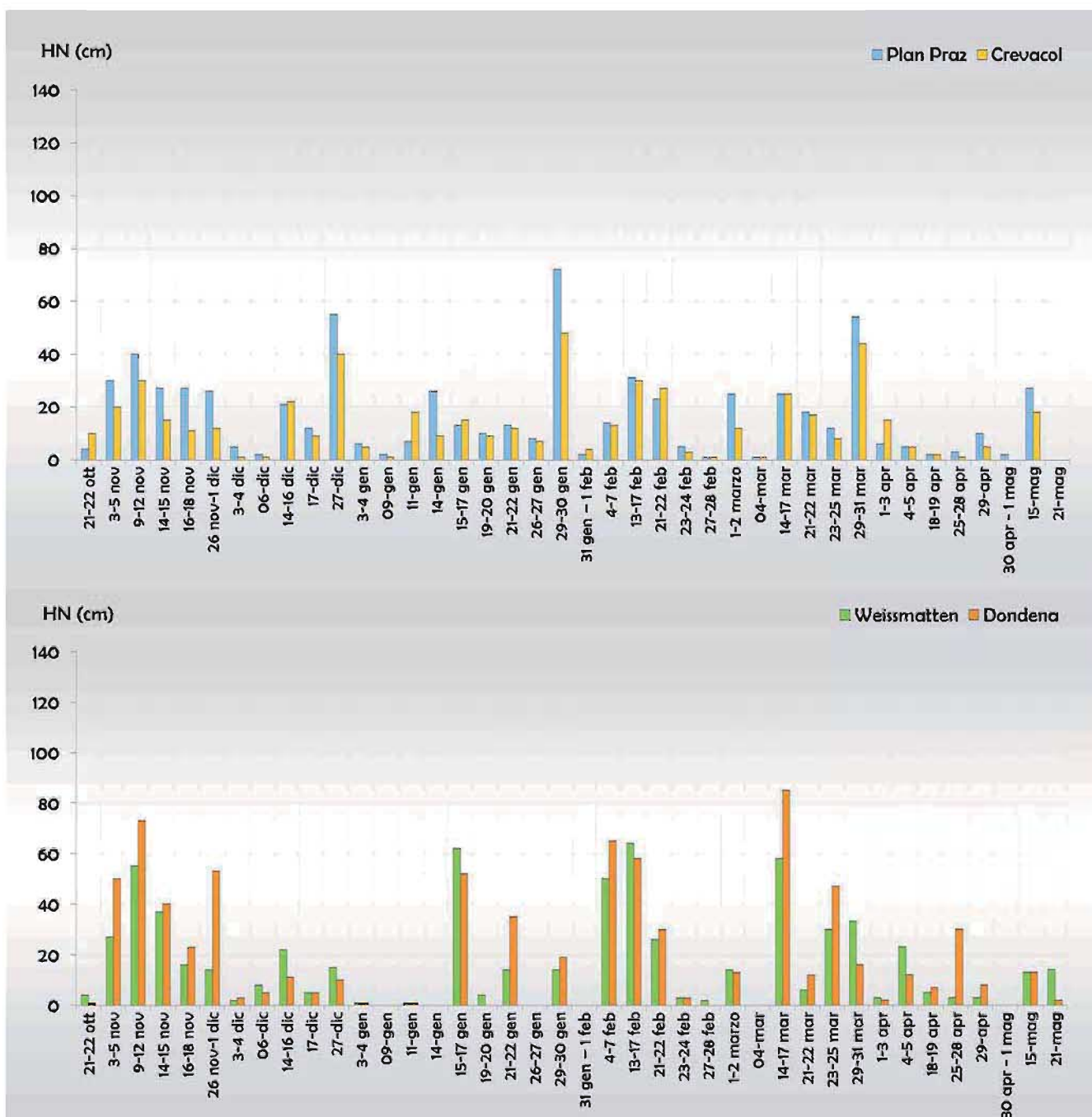
- *In questa mappa, sempre relativa alle anomalie delle temperature a 850 hPa, è evidenziato l'unico periodo realmente freddo della scorsa stagione invernale, i cinque giorni precedenti il Capodanno, durante i quali si sono avute nevicate anche in zone del Mediterraneo dove tali fenomeni sono considerati molto rari.*

L'andamento dei quantitativi di neve fresca – HN (cm) – rilevati nelle quattro stazioni di riferimento in occasione dei singoli eventi nevosi è presentato nel grafico 1.1. Occorre precisare che, al fine di facilitarne la lettura, alcuni episodi di precipitazione distinti tra loro ma ravvicinati nel tempo e originati dalla stessa situazione sinottica sono stati talvolta raggruppati in un unico evento esteso su più giorni. L'analisi di tali grafici permette di evidenziare alcuni tratti essenziali della stagione:

- da metà ottobre a fine maggio si contano, a scala regionale, 40 nevicate a 2000 m – come nella stagione precedente – con 7 episodi nella città di Aosta;
- ai 40 eventi nevosi corrisponde un totale di 92 giorni con precipitazioni nevose in atto a 2000 m, contando anche le giornate con apporti minimi;
- il numero dei giorni nevosi è massimo in novembre e gennaio (17 giorni), seguiti da vicino da febbraio (16) e marzo (15), mentre i mesi con meno giorni nevosi sono ottobre (2 giorni) e maggio (3 giorni), ma pochi sono anche i 9 giorni di dicembre;
- come spesso accade, le stazioni dell'alta valle presentano apporti di neve fresca più costanti rispetto alla bassa valle:

solo l'ultimo episodio stagionale non dà nessun accumulo in alta valle, a fronte di diversi episodi che durante la stagione non interessano la bassa valle; in quest'ultimo settore gli apporti sono quindi più irregolari, ma con picchi generalmente superiori.

Il grafico delle altezze di neve fresca cumulate mensilmente (grafico 1.2) evidenzia apporti altalenanti, ma abbastanza costanti da novembre a marzo in alta valle (tra 80 e 150 cm), molto più bassi a fine stagione; in bassa valle spicca il mese di novembre, con accumuli di 150-200 cm, seguito da un dicembre poco nevoso (50 cm) e da una costante crescita fino a marzo, quando cadono più di 150 cm; i mesi più nevosi sono gennaio in alta valle e novembre in bassa valle.



■ Grafico 1.1: altezza di neve fresca (HN) cumulata per eventi nevosi.

Tale andamento appare abbastanza coerente con la climatologia, che vede maggiori precipitazioni in bassa valle nel periodo autunnale e primaverile e in alta valle in inverno.

Il confronto con la precedente stagione invernale 2013-2014 (grafico 1.3) mostra ovunque un calo della somma stagionale degli apporti di neve fresca, particolarmente marcato a Weissmatten, dove sfiora il 30%. In particolare, i 672 cm di Plan Praz e i 526 cm di Crevacol contro i rispettivi 809 e 655 cm della stagione scorsa determinano per l'alta valle un calo medio del 18%, stesso calo medio del 18% si ha in bassa valle, derivante dai 651 cm di Weissmatten e i 785 cm di Dondena, contro i rispettivi 920 e 833 cm della stagione precedente.

Allargando lo sguardo agli ultimi sette inverni, peraltro tutti abbastanza nevosi, si nota come per l'alta valle i valori siano un po' sotto media, mentre del tutto in linea appare la bassa valle.

In alta valle, come sempre da quando è effettuata questa analisi dei dati, si conferma la maggiore nevosità di Plan Praz rispetto a Crevacol, mentre in bassa valle Dondena torna a superare Weissmatten, occasionalmente più nevosa soltanto l'inverno precedente.

La fusione del manto nevoso invernale (senza tenere quindi conto delle successive nevicate) si completa precocemente tra metà aprile e inizio maggio, per ultima nella stazione di Weissmatten l'11 maggio, in notevole anticipo rispetto alle primavere precedenti.

Nel grafico 1.4 si riportano i quantitativi di neve fresca totale annua caduta negli ultimi inverni a Courmayeur: in blu sono riportati i valori ricavati tramite un algoritmo sperimentale applicato al dato di neve al suolo del nivometro della stazione automatica di Dolonne; in rosso i quantitativi registrati dalle strutture comunali nel capoluogo ai fini dello sgombero neve; la media storica è invece basata

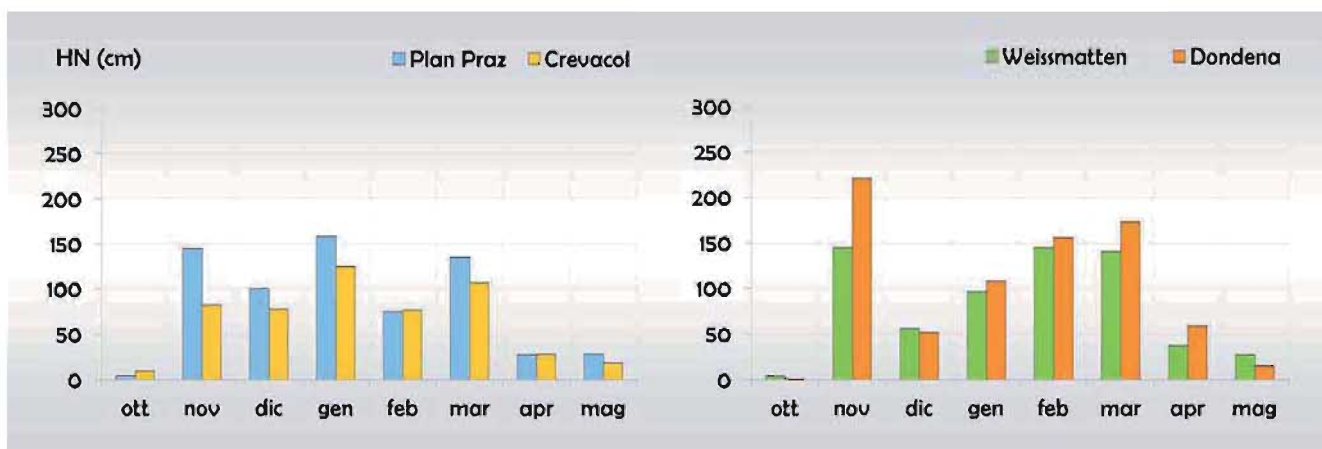
sul tradizionale rilevamento manuale della tavoletta in una stazione ormai dismessa a La Villette. Le tre località sono vicine tra loro e situate pressappoco alla stessa altitudine (1200 m).

Pur tenendo conto delle differenti "origini" dei dati, si nota come l'ultima stagione invernale presenti, dopo sette inverni con innevamento superiore o pari alla media, un deficit di innevamento, anche se molto meno marcato rispetto al secco e mite 2006-2007.

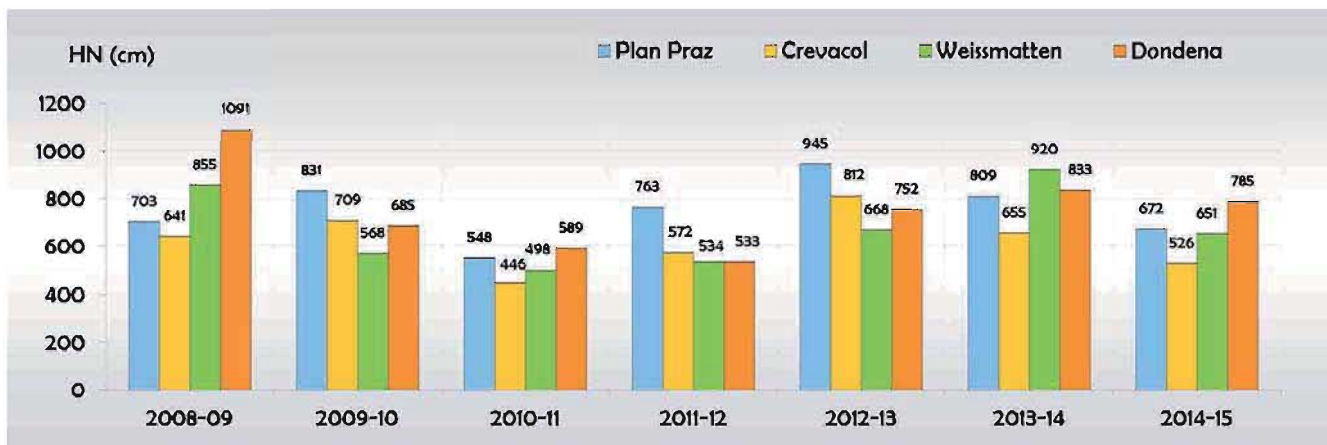
L'altezza media giornaliera della neve al suolo ricavata dal nivometro della stazione automatica di Dolonne (grafico 1.5) evidenzia la nevicata del 27 dicembre e la sua precoce scomparsa con il foehn dei primi di gennaio, mentre si nota un innevamento continuo tra metà gennaio e i primi di marzo, con un massimo di soli 55 cm il 30 gennaio.

Confrontando i dati degli ultimi inverni con la media storica, si nota come, sia pure con una notevole variabilità interannuale, i valori siano nel complesso in linea con la media nella parte iniziale e centrale della stagione, mentre la fusione primaverile appare generalmente più rapida e talvolta evidente già da metà febbraio.

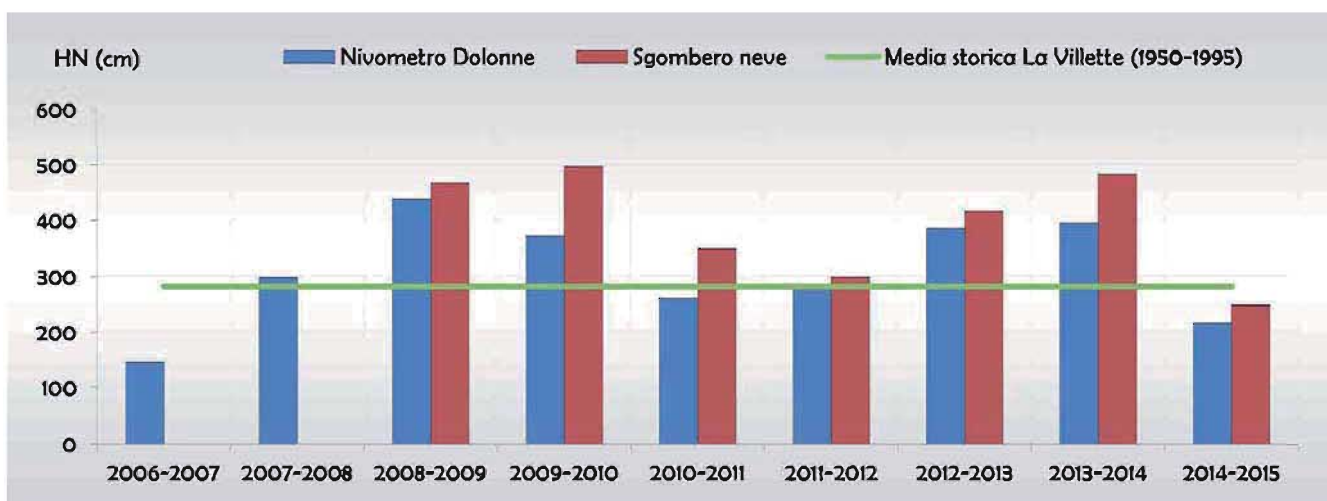
L'osservazione dell'andamento dello zero termico medio giornaliero (grafico 1.6), ricavato interpolando i dati della rete di telerilevamento regionale, evidenzia, laddove si sfiorano i 3000 m di quota, i periodi miti che hanno caratterizzato la prima parte dell'inverno, fin verso metà gennaio, mentre in seguito l'andamento diviene più regolare e in linea con le medie, pur senza ondate di freddo particolari; appaiono evidenti anche il breve periodo freddo che ha preceduto il Capodanno e il progressivo riscaldamento a partire dalla metà di febbraio.



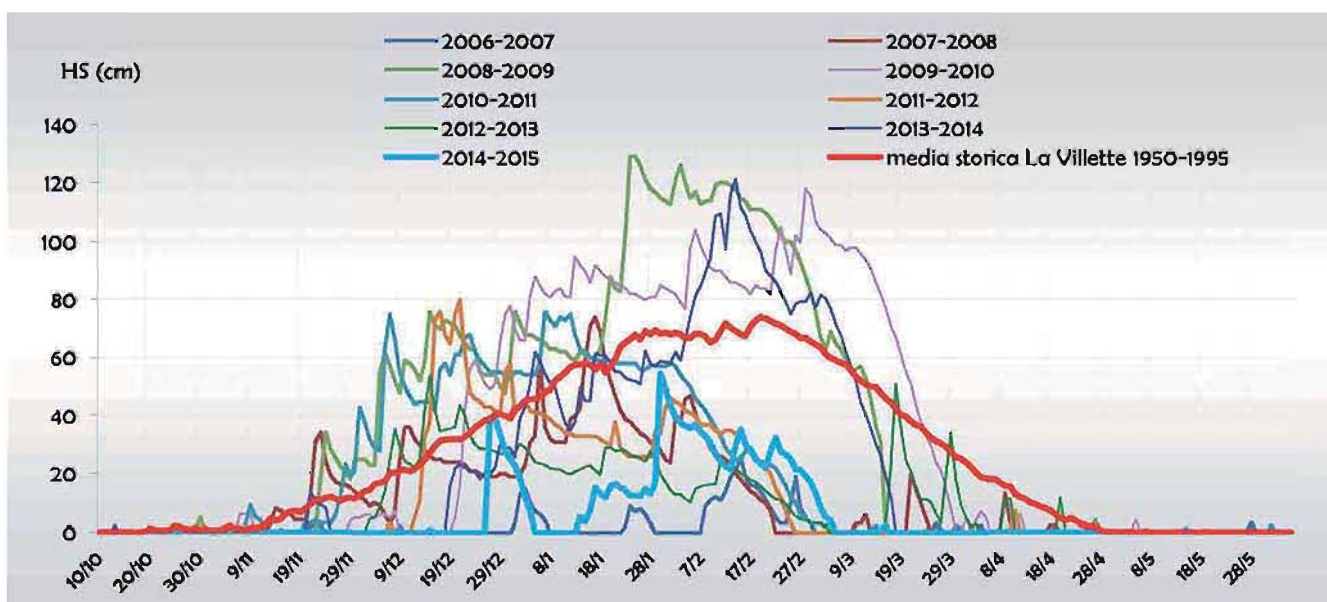
■ Grafico 1.2: altezza di neve fresca (HN) cumulata mensilmente.



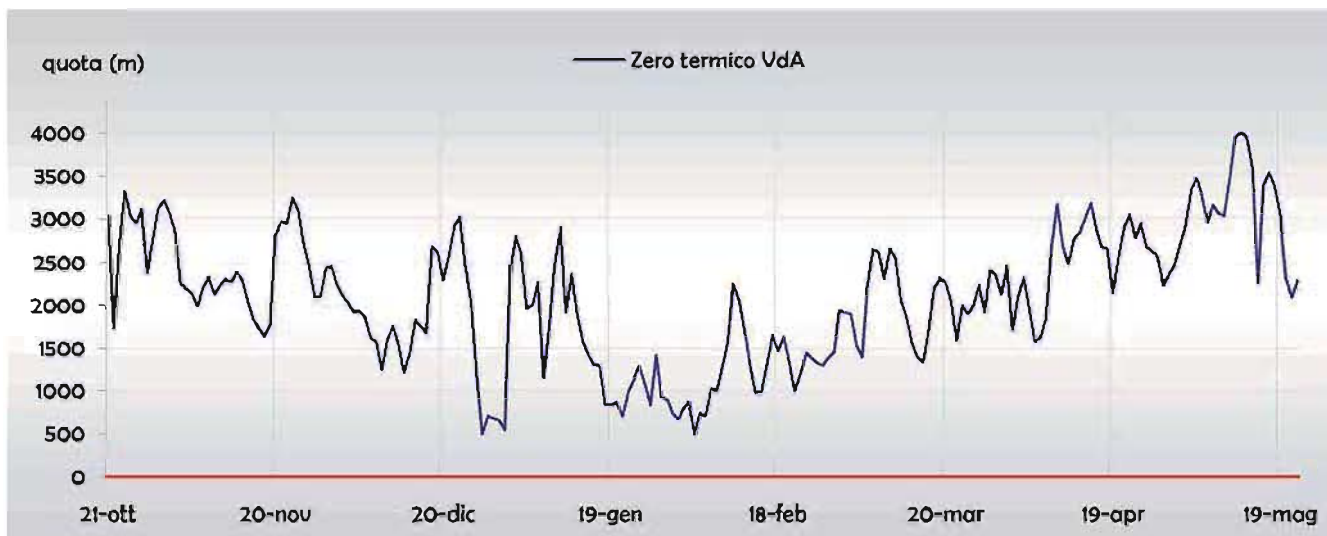
■ Grafico 1.3: altezza di neve fresca (HN) cumulata stagionalmente – confronto tra le ultime stagioni invernali.



■ Grafico 1.4: altezza di neve fresca totale annua (HN) caduta negli ultimi inverni a Courmayeur (1200 m).



■ Grafico 1.5: altezza media giornaliera di neve al suolo (HS) a Courmayeur.



■ *Grafico 1.6: andamento dello zero termico medio giornaliero in Valle d'Aosta.*

Capitolo 2

Dati nivometeorologici: rete di rilevamento, elaborazioni ed analisi



■ *L'ottimo innevamento dei primi di dicembre al Col d'Olen (2800 m), Gressoney-La-Trinité.*

2. DATI NIVOMETEOROLOGICI: RETE DI RILEVAMENTO, ELABORAZIONI ED ANALISI

2.1 RETE DI RILEVAMENTO

La raccolta dei dati necessari alla realizzazione del Bollettino Regionale Neve e Valanghe avviene in appositi punti di rilevamento, comunemente chiamati campi neve, collocati a diverse quote su tutto il territorio regionale con un posizionamento fisso o itinerante.

RILEVAMENTO MANUALE IN CAMPI FISSI

La rete di rilevamento manuale si compone di “campi neve” in cui vengono effettuati, nel periodo da novembre a maggio, osservazioni nivometeorologiche (modello 1 AINEVA), prove penetrometriche e profili stratigrafici (modelli 2-3-4 AINEVA), osservazioni su innevamento ed eventi valanghivi (modello 6 AINEVA).

La peculiarità dell’attività di rilevamento in campi neve fissi è quella di poter seguire con cadenza regolare l’evoluzione del manto nevoso e delle condizioni nivometeorologiche in un sito specifico. Quotidianamente, dai primi di novembre alla fusione della neve, vengono effettuate delle osservazioni e delle misure di parametri meteorologici e nivologici quali: la nuvolosità, la visibilità, il vento in quota, la temperatura dell’aria minima, massima e rilevata alle ore 8.00, l’altezza della neve al suolo, dell’eventuale neve fresca, la densità della neve fresca, la temperatura della neve a 10 e 30 cm, osservazioni sulle caratteristiche dello strato della superficie della neve e sulle valanghe osservate.

■ Il modello 1 Aineva

La tabella che segue riassume l’organizzazione dei campi neve in funzione del tipo e della cadenza di rilevamento.

RETE DI RILEVAMENTO MANUALE FISSA			
modelli AINEVA	tipo di rilevamento	cadenza di rilevamento	CAMPI NEVE
mod. 1	osservazioni nivometeorologiche	giornaliera	n. 36
mod. 2	prova penetrometrica	settimanale	n. 30
mod. 3	profilo stratigrafico		
mod. 4	rappresentazione complessiva del profilo del manto nevoso		
mod. 6	osservazioni su innevamento ed eventi valanghivi		

La gestione di questi campi è affidata a personale che, formato secondo lo standard AINEVA, opera in qualità di privato o nell’ambito delle convenzioni e delle collaborazioni in atto tra l’Assetto Idrogeologico dei bacini montani della Regione Autonoma Valle d’Aosta ed il Corpo Forestale della Valle d’Aosta, il Soccorso Alpino della Guardia di Finanza, la Compagnia Valdostana delle Acque, le società concessionarie degli impianti di risalita e alcuni rifugi alpini. Nelle ultime stagioni invernali, si è aggiunto il prezioso contributo da parte delle Commissioni Locali Valanghe nel fornire profili del manto nevoso, in luoghi prestabiliti, e osservazioni circa l’innnevamento e l’attività valanghiva osservata nel loro territorio di competenza. Dalle ultime due stagioni anche il Parco del Gran Paradiso fornisce dati inerenti l’innnevamento e la stabilità del manto nevoso nelle zone di propria pertinenza.

RILEVAMENTO MANUALE ITINERANTE

La rete di rilevamento manuale fissa, nonostante la sua fitta ed omogenea distribuzione sul territorio, lascia scoperti sia il settore di alta quota (oltre 2500 m), sia i pendii e le esposizioni di difficile accesso. In tali zone vengono quindi realizzati rilievi itineranti, non vincolati cioè ad un campo neve fisso, ma effettuati lungo un percorso sci-alpinistico, al fine di indagare ed analizzare peculiari condizioni nivometeorologiche ed aspetti critici della stabilità del manto nevoso. I rilievi sono programmati dai tecnici dell’ufficio valanghe sulla base delle informazioni nivometeorologiche che si vogliono reperire in zone che presentano particolari criticità, o che risultano scevre di informazioni.

Mentre i profili realizzati nei campi fissi indagano un manto nevoso deposto su una zona pianeggiante, i rilievi itineranti analizzano la stratigrafia del manto nevoso sulle pendenze che potrebbero originare fenomeni valanghivi, e, alle esposizioni ritenute più critiche, in termini di pericolo valanghe, al momento del rilievo.

Queste indagini rappresentano uno strumento fondamentale per la redazione del Bollettino neve e valanghe, in particolare perché consentono di trarre numerose informazioni lungo i tracciati che, svolgendosi su esposizioni e su pendenze diverse, consentono di spazializzare i dati a disposizione. Questa tipologia di rilevamento, infatti, oltre alle prove penetrometriche, ai profili stratigrafici e alle osservazioni su innevamento ed eventi valanghivi (modelli 2-3-4-6 AINEVA), prevede l'esecuzione di specifici test finalizzati a valutare la stabilità del manto nevoso in una determinata area e la compilazione di una scheda osservazioni. La scheda (riportata nella pagina successiva) contiene informazioni relative alla zona d'indagine, ai risultati dei test di stabilità (ovvero il blocco di scivolamento e all'extended column test), il grado di pericolo valanghe a scala

locale stimato, e un campo note libero in cui l'osservatore descrive per esempio la qualità della neve in superficie, l'innevamento in quota omogeneo/irregolare, il legame neve fresca con la neve vecchia/recente, la presenza di eventuali accumuli da vento portanti/non portanti, ben visibili/nascosti, eventuali assestamenti, la presenza di valanghe, di forme di erosione da parte del vento. Vengono anche riportate osservazioni particolari, inusuali, degne di nota. Tali rilievi sono eseguiti da un gruppo di n. 18 Guide Alpine, appositamente selezionate e formate, che operano come collaboratori tecnici dell'Ufficio Neve e Valanghe.

Inoltre, in affiancamento alle 18 Guide Alpine, ad anni alterni effettuano i rilievi anche gli iscritti al corso di Aspirante Guida Alpina che conseguono il titolo di Osservatore Nivologico, all'interno del loro iter formativo.



■ *Le caratteristiche della stagione 2014/15: dorsali erose e canali colmi di neve a causa dei forti venti da NW.*



■ **Riconoscimento dei diversi strati del manto nevoso da parte della guida alpina.**



■ **Esecuzione del test di stabilità "Propagation saw test".**

STAZIONI AUTOMATICHE

Per la realizzazione del Bollettino Regionale Neve e Valanghe, oltre ai dati derivanti dalle stazioni di rilevamento manuale, ci si avvale dei dati misurati dalla rete di telerilevamento regionale, della quale si utilizzano n. 81 stazioni meteorologiche e nivometeorologiche, collocate a diverse quote e dotate di sensori per il monitoraggio di diversi parametri ambientali.



■ **Test del blocco di scioglimento.**

Tale rete di monitoraggio è gestita dal Centro Funzionale (Dipartimento protezione civile e vigili del fuoco)

SCHEDA OSSERVAZIONI RILIEVI ITINERANTI	
DATI GENERALI:	
Data:	16-02-2015
Valle:	Gressoney La Trinité
LUOGO	
Località:	Col d'Olen
Rilevatori	Bredy Epincy
TEST DI STABILITÀ:	
(per la codifica sintetica vedi libretto da campo, penultima pagina)	
RUTSCHBLOCK:	(seguito nello stesso luogo del profilo)
CODIFICA sintetica:	RB2PQ3@S0TD240
Note al test RB:	
ECT_N.1:	(seguito nello stesso luogo del profilo)
CODIFICA sintetica:	ECTX@TD120
Note al test ECT1:	
GRADO PERICOLO E OSSERVAZIONI:	
ECT_N.2:	Quale grado di pericolo daresti nelle zone da te visitate in occasione del rilievo?
CODIFICA sintetica:	Perché daresti questo grado?
Note al test ECT2:	
ECT_N.3:	
CODIFICA sintetica:	
Luogo:	Ulteriori osservazioni:
Coordinate:	
Note al test ECT3:	
ECT_N.4:	
CODIFICA sintetica:	
Luogo:	
Coordinate:	
Note al test ECT4:	
ATTREZZATURA:	
L'attrezzatura è perfettamente funzionante? (SI/NO) <input checked="" type="checkbox"/> SI	
Se NO, indicare i problemi riscontrati:	
Chi ha l'attrezzatura e dove si trova? Epincy	
IMPORTANTE: RICORDARSI DI COMPILARE TUTTI I CAMPI, GRADO DI PERICOLO, MOTIVAZIONE E OSSERVAZIONI COMPRESI	

■ **La scheda osservazione dei rilievi itineranti.**

e dall'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPA) della Valle d'Aosta.

Per informazioni specifiche sulle caratteristiche dei campi neve e delle stazioni di rilevamento, sugli strumenti utilizzati e sui metodi adottati nelle misurazioni, si rimanda al volume edito da AINEVA "Strumenti di misura e metodi di osservazione nivometeorologici: manuale per i rilevatori dei Servizi di previsione valanghe".

ARCHIVIAZIONE DEI DATI RILEVATI

I dati trasmessi dalla rete di rilevamento manuale vengono archiviati tramite il software dedicato Yeti 32, realizzato da AINEVA. Questo permette di mantenere costantemente aggiornata una banca dati informatica, utilizzabile, nell'immediato, per la realizzazione del Bollettino e, nel tempo, per elaborare serie storiche ed effettuare studi e statistiche.

DAL 1 NOVEMBRE 2013 AL 31 MAGGIO 2014:

- n. 4.664 modelli 1
- n. 382 modelli 2-3-4
- n. 342 modelli 6

MODELLO 1 AINEVA: ELENCO DEI CAMPI NEVE FISSI

Privati		
03VG		Valgrisenche loc. Capoluogo (1600 m)
04RH		Rhêmes-Notre-Dame loc. Bruil (1732 m)
05DY		Valsavarenche loc. Dégioz (1540 m)
05RC		Valsavarenche loc. Rifugio Chabod (2750 m)
06CE		Cogne loc. Valnontey (1633 m)
07CH		Champorcher loc. Capoluogo (1480 m)
09FR		Ayas loc. Ostafa (2430 m)
13SR		Saint-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc (1630 m)
17CS		Valsavarenche loc. Rifugio Città di Chivasso (2604 m)
19BZ		Bionaz loc. Chez-Chenoux (1720 m)
Corpo Forestale Valdostano		
CF01	Stazione di Pré-Saint-Didier	Pré-Saint-Didier c/o Stazione Forestale (1025 m)
CF02	Stazione di Etroubles	Etroubles c/o Stazione Forestale (1275 m)
CF03	Stazione di Valpelline	Valpelline c/o Stazione Forestale (930 m)
CF04	Stazione di Antey-Saint-André	Antey-Saint-André c/o Stazione Forestale (1050 m)
CF05	Stazione di Brusson	Brusson c/o Stazione Forestale (1310 m)
CF06	Stazione di Gaby	Gaby c/o Stazione Forestale (1060 m)
CF08	Stazione di Aosta	Aosta c/o Stazione Forestale (690 m)
CF09	Stazione di Nus	Châtillon c/o Stazione Forestale (530 m)
CF10	Stazione di Châtillon	Arvier c/o Stazione Forestale (770 m)
CF11	Stazione di Arvier	Villeneuve c/o Stazione Forestale (690 m)
CF12	Stazione di Villeneuve	Nus c/o Stazione Forestale (550 m)
CF13	Stazione di Aymavilles	Aymavilles c/o Stazione Forestale (640 m)
CF16	Stazione di Pont-Saint-Martin	Pont-Saint-Martin c/o Stazione Forestale (320 m)
Soccorso Alpino Guardia di Finanza		
GF03	Brigata di Cervinia	Valtournenche loc. Cervinia c/o Caserma SAGF (1994 m)
Compagnia Valdostana delle Acque		
1CGN	Diga di Cignana	Valtournenche loc. Tsignanaz (2150 m)
2PLM	Diga di Place Moulin	Bionaz loc. Places-de-Moulin (1970 m)
3GOJ	Diga del Goillet	Valtournenche loc. Goillet (2530 m)
4GAB	Diga del Gabiet	Gressoney-la-Trinité loc. Gabiet (2380 m)
Società concessionarie degli impianti di risalita		
02LT	Funivie Piccolo San Bernardo S.p.A.	La Thuile loc. La Suche (2200 m)
07LA	Funivie di Champorcher S.p.A.	Champorcher loc. Laris (1850 m)
10PL	Pila S.p.A.	Gressan loc. Pila - Plan Perdu (2020 m)
14CB	Cime Bianche S.p.A.	Valtournenche loc. Pian del Motta (2260 m)
15GS	Monterosa S.p.A.	Gressoney-la-Trinité loc. Bettaforca (2180 m)
16CR	Courmayeur Mont Blanc Funivie S.p.A.	Courmayeur loc. impianti Aretu (2230 m)

■ *Elenco dei n. 36 campi neve fissi per il rilevamento giornaliero dei dati nivometeorologici (modello 1 AINEVA). Per ogni campo neve vengono riportati: codice della stazione, ente di appartenenza, Comune, località e quota.*

MODELLI 2-3-4-6 AINEVA: ELENCO DEI CAMPI NEVE FISSI

Privati

02LT	La Thuile loc. Grande-Tête (2300 m)
05RY	Valsavarenche loc. Alpe Ruyaz (1966 m)
06GC	Cogne loc. Gran Crot (2300 m)
07LA	Champorcher loc. Pra'-Gelà (2472 m)
09FR	Ayas loc. Ostafa (2380 m)
10PL	Gressan loc. Pila - Leissé (2300 m)
135R	Saint-Rhémy-en-Bosses loc. Crévacol - Col Crévacol (2352 m)

Corpo Forestale Valdostano

CF01	Stazione di Pré-Saint-Didier	Courmayeur loc. Comba Moretta (2170 m)
CF02	Stazione di Etroubles	Etroubles loc. Côte-de-Sereina (2099 m)
CF03	Stazione di Valpelline	Valpelline loc. Champillon (2083 m)
CF04	Stazione di Antey-Saint-André	Chamois loc. Teppa (2240 m)
CF05	Stazione di Brusson	Brusson loc. Literan (2246 m)
CF06	Stazione di Gaby	Gressoney-la-Trinité loc. Sant'Anna (2175 m)
CF07	Stazione di Pré-Saint-Didier	Morgex loc. Les Ors (2114 m)
CF08	Stazione di Aosta	Sarre loc. Ponte - Vallone Fallère (1959 m)
CF09	Stazione di Nus	Nus loc. Fontaney (2218 m)
CF10	Stazione di Châtillon	Châtillon loc. Col-de-Joux (2025 m)
CF11	Stazione di Arvier	Valgrisenche loc. Verconey (2000 m)
CF12	Stazione di Villeneuve	Rhêmes-Notre-Dame loc. Entrelor (2140 m)
CF13	Stazione di Aynavilles	Aynavilles loc. Plan Veuvier (1960 m)
CF16	Stazione di Pont-Saint-Martin	Champorcher loc. Cort (1900 m)

Soccorso Alpino Guardia di Finanza

GF03	Stazione di Cervinia	Valtournenche loc. Cervinia c/o Caserma SAGF (1994 m)
GF10	Stazione di Entreves	Courmayeur loc. Pavillon (2200 m)

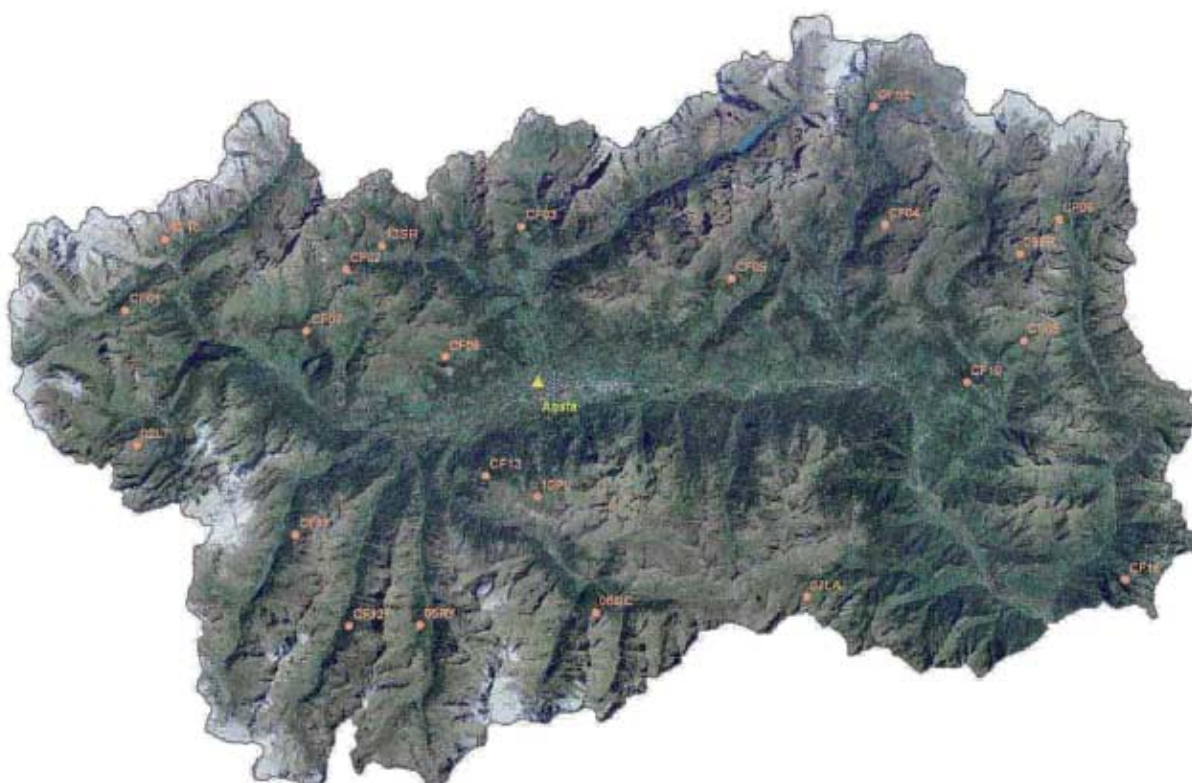
- *Elenco dei n. 23 campi neve fissi per il rilevamento settimanale dei dati nivometeorologici (modelli 2-3-4-6 AINEVA). Per ogni campo neve vengono riportati: codice della stazione, ente di appartenenza, Comune, località e quota.*



- *Campo di rilevamento nivologico situato nel Comune di Saint-Rhémy-en-Bosses.*



■ *Distribuzione sul territorio regionale dei campi neve fissi per il rilevamento giornaliero dei dati nivometeorologici (modello 1 AINEVA).*



■ *Distribuzione sul territorio regionale dei campi neve fissi per il rilevamento settimanale dei dati nivometeorologici (modelli 2-3-4-6 AINEVA).*

2.2 ELABORAZIONE DEI DATI

Al fine di illustrare l'andamento nivometeorologico mensile e stagionale dell'inverno, i dati misurati presso alcune delle stazioni di rilevamento manuale vengono elaborati, riassunti in tabelle e rappresentati in forma grafica, evidenziandone i parametri maggiormente significativi.

Si propongono così delle elaborazioni "stazione per stazione" ed altre "mese per mese".

STAZIONI SELEZIONATE

Per ottenere risultati completi e rappresentativi, le stazioni oggetto di analisi sono state selezionate considerando la loro collocazione sul territorio e la continuità di rilevamento e di trasmissione dei dati.

Sulla base di questi criteri, tra i campi neve adibiti alle osservazioni nivometeorologiche giornaliere (modello 1 AINEVA), sono state scelte n. 10 stazioni che, oltre ad essere omogeneamente distribuite sul territorio, consentono di analizzare i dati di tre fasce altitudinali: 1500, 2000 e 2500 m. L'elenco delle stazioni così selezionate è riportato nella seguente tabella:

Fascia altitudinale	Stazioni selezionate (modello 1 AINEVA)
1500 m	03VG- Valgrisenche loc. Capoluogo (1600 m) 04RH - Rhêmes N.D. loc. Bruil (1732 m) 05DY - Valsavarenche loc. Dégioz (1540 m) 06CE - Cogne loc. Valnontey (1633 m) 07CH - Champorcher loc. Capoluogo (1480 m) 13SR - S.-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc (1630 m)
2000 m	1CGN - Valtournenche loc. Tsignanaz (2150 m) 2PLM - Bionaz loc. Places-de-Moulin (1970 m)
2500 m	3GOJ - Valtournenche loc. Goillet (2530 m) 4GAB - Gressoney L. T. loc. Gabiet (2380 m)

Nota bene: la quota indicata nella fascia altitudinale è puramente indicativa ed è da considerare come valore medio di un intervallo che include quote superiori od inferiori di ± 250 m rispetto al valore indicato.

Nell'intento di analizzare mese per mese le caratteristiche del manto nevoso della stagione in analisi sono stati presi in considerazione alcuni profili stratigrafici tratti dai rilievi itineranti delle guide alpine (modelli 2-3-4 AINEVA), dai tecnici dell'Ufficio neve e valanghe e del Corpo forestale per avere una trattazione più esaustiva delle situazioni di maggior criticità.

PERIODO DI RIFERIMENTO

L'attività di rilevamento si svolge generalmente da novembre a maggio, tuttavia, la data di inizio e fine attività non può essere stabilita a priori per tutte le stazioni. In alcuni casi, infatti, esistono vincoli operativi specifici che condizionano le date di inizio e fine rilievi: ne sono un esempio le stazioni che fanno capo alle società concessionarie degli impianti di risalita, vincolate all'apertura e alla chiusura degli esercizi; o i rifugi alpini, che sono vincolati alle condizioni vigenti per la pratica dello sci-alpinismo nell'apertura stagionale.

Al fine di rendere possibile un confronto tra i dati provenienti dalle diverse stazioni, le elaborazioni sono realizzate considerando il periodo da novembre ad aprile. In questo arco di tempo il numero dei rilievi effettuati può comunque subire delle variazioni in funzione della disponibilità del personale che effettua le misurazioni.

LEGENDA DEI PARAMETRI ANALIZZATI	
HN (cm)	altezza della neve fresca caduta nelle 24 ore e misurata verticalmente su una tavoletta da neve
HN tot (cm)	altezza totale della neve fresca
HN max 24 h (cm)	altezza massima di neve fresca caduta nelle 24 ore
HN > 0 (gg)	numero di giorni in cui si misura neve fresca
HS (cm)	altezza totale del manto nevoso misurata verticalmente come distanza tra terreno e superficie della neve
HS media (cm)	altezza media del manto nevoso
HS max (cm)	altezza massima raggiunta dal manto nevoso
HS > 0 (gg)	numero di giorni con copertura nevosa al suolo
Ta (°C)	temperatura dell'aria misurata ad un'altezza di 1,5 m dal suolo
Ta media (°C)	media dei valori giornalieri di temperatura dell'aria
Ta max media (°C)	media dei valori giornalieri massimi di temperatura dell'aria
Ta min media (°C)	media dei valori giornalieri minimi di temperatura dell'aria
Ta max assoluta (°C)	valore giornaliero massimo assoluto di temperatura dell'aria
Ta min assoluta (°C)	valore giornaliero minimo assoluto di temperatura dell'aria
GT (°C/cm)	<p>gradiente termico del manto nevoso</p> $GT = (T_0 - T_1) / HS$ <p>dove:</p> <p>T_0 = temperatura alla base del manto nevoso</p> <p>T_1 = temperatura superficiale del manto nevoso</p> <ul style="list-style-type: none"> - debole gradiente $GT < 0.05$ - medio gradiente $0.05 < GT < 0.2$ - forte gradiente $GT > 0.2$

Elaborazioni stazione per stazione



■ *Il risultato di un temporale pomeridiano: neve pallottiera che, se inglobata nel manto nevoso, rappresenta uno strato molto insidioso!*

2.2 ELABORAZIONI STAZIONE PER STAZIONE

03VG - VALGRISENCHE

Comune e località: Valgrisenche Loc. Capoluogo

Quota: 1600 m

Pendenza: 0°

Esposizione prevalente: nessuna



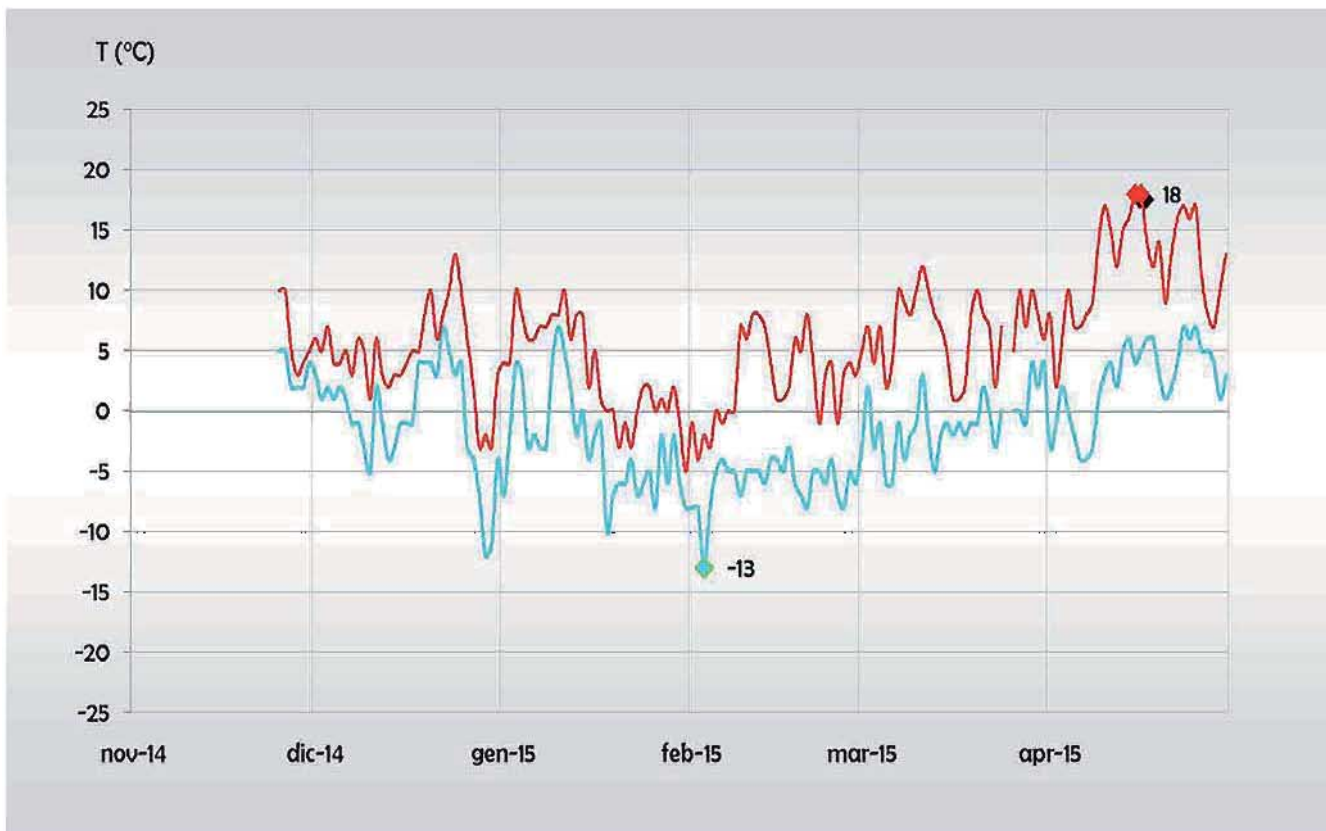
VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	247
HN max 24h (cm)	46 (il 30 gennaio)
HN > 0 (gg)	41
HS media (cm)	16
HS max (cm)	70 (il 31 gennaio)
HS > 0 (gg)	99
Ta media (°C)	-1
Ta max media (°C)	6
Ta min media (°C)	-1
Ta max assoluta (°C)	18 (il 15 e 16 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-13 (il 3 febbraio)

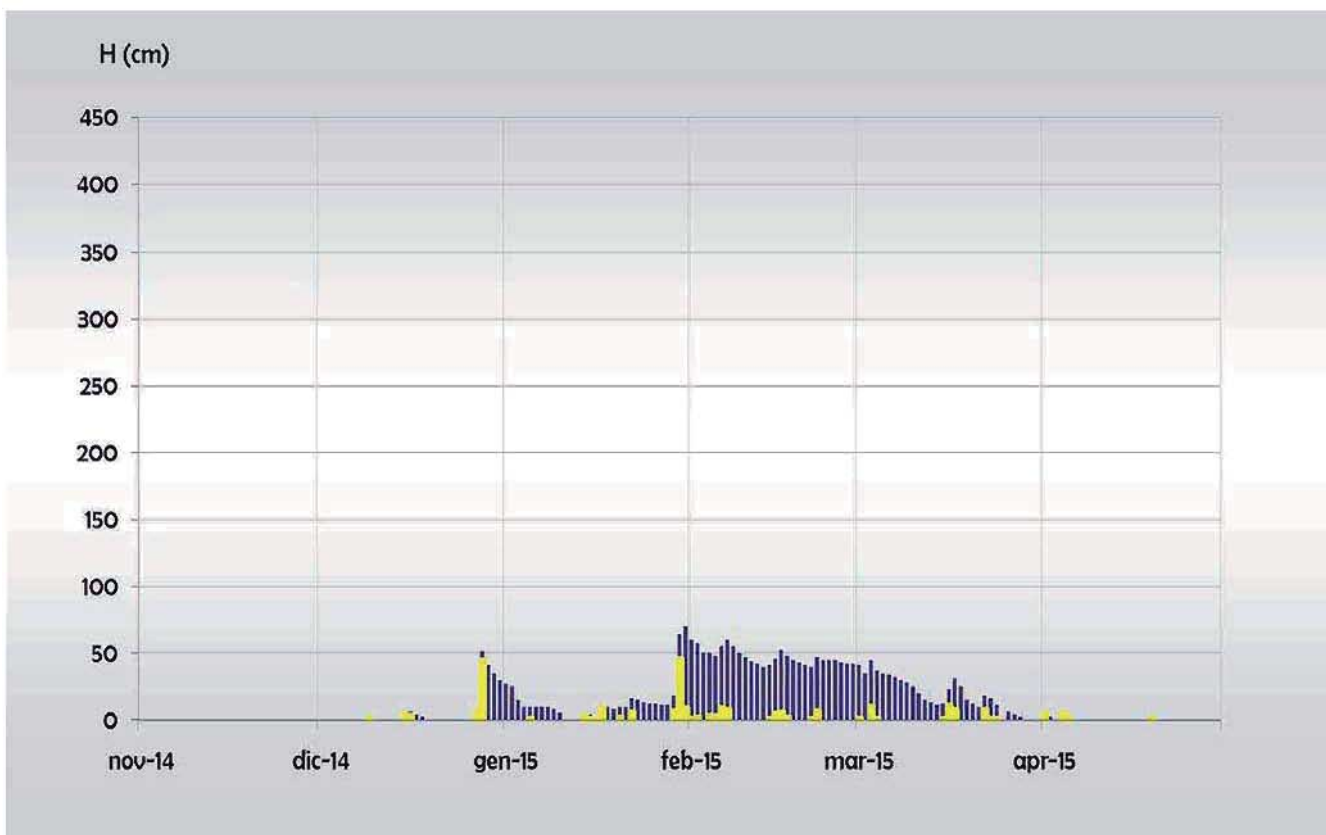
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	0	59	85	48	42	13
HN max 24h (cm)	0	45	46	9	11	5
HN > 0 (gg)	0	5	10	13	10	4
HS media (cm)	0	6	14	47	19	1
HS max (cm)	0	51	70	60	45	5
HS > 0 (gg)	0	10	28	29	28	5
Ta media (°C)	3	-1	-3	-5	-1	3
Ta max media (°C)	6	5	3	3	7	12
Ta min media (°C)	3	-1	-3	-6	-1	3
Ta max assoluta (°C)	10	13	10	8	12	18
Ta min assoluta (°C)	2	-12	-10	-13	-6	-4

* i dati sono stati rilevati dal 25 novembre



■ *Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.*



■ *Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 1 novembre - 30 aprile.*

04RH – VAL DI RHÊMES

Comune e località: Rhêmes-Notre-Dame loc. Bruil

Quota: 1732 m

Pendenza: 0°

Esposizione prevalente: nessuna

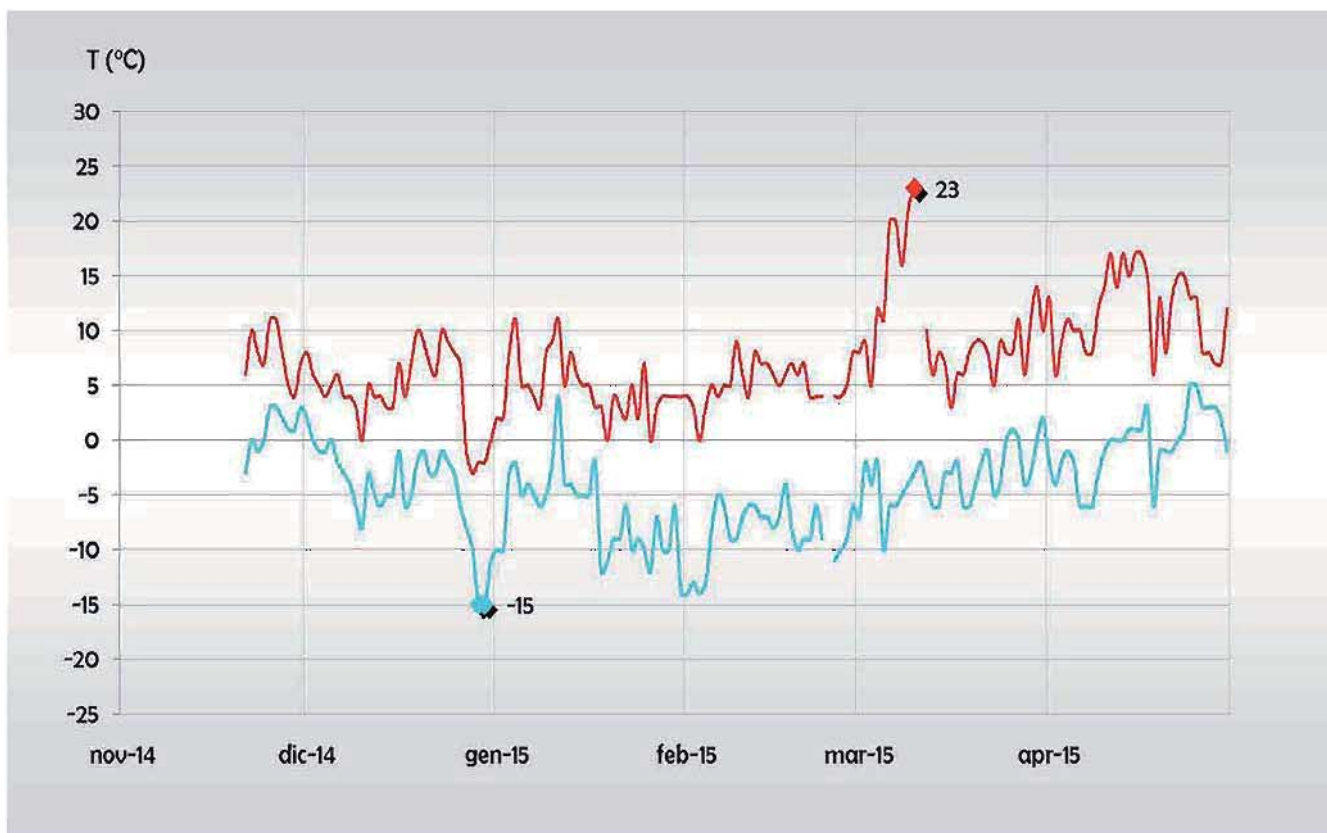
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	254
HN max 24h (cm)	40 (il 28 dicembre)
HN > 0 (gg)	35
HS media (cm)	21
HS max (cm)	66 (il 17 marzo)
HS > 0 (gg)	130
Ta media (°C)	-3
Ta max media (°C)	7
Ta min media (°C)	-4
Ta max assoluta (°C)	23 (il 10 marzo)
Ta min assoluta (°C)	-15 (il 29 e 30 dicembre)

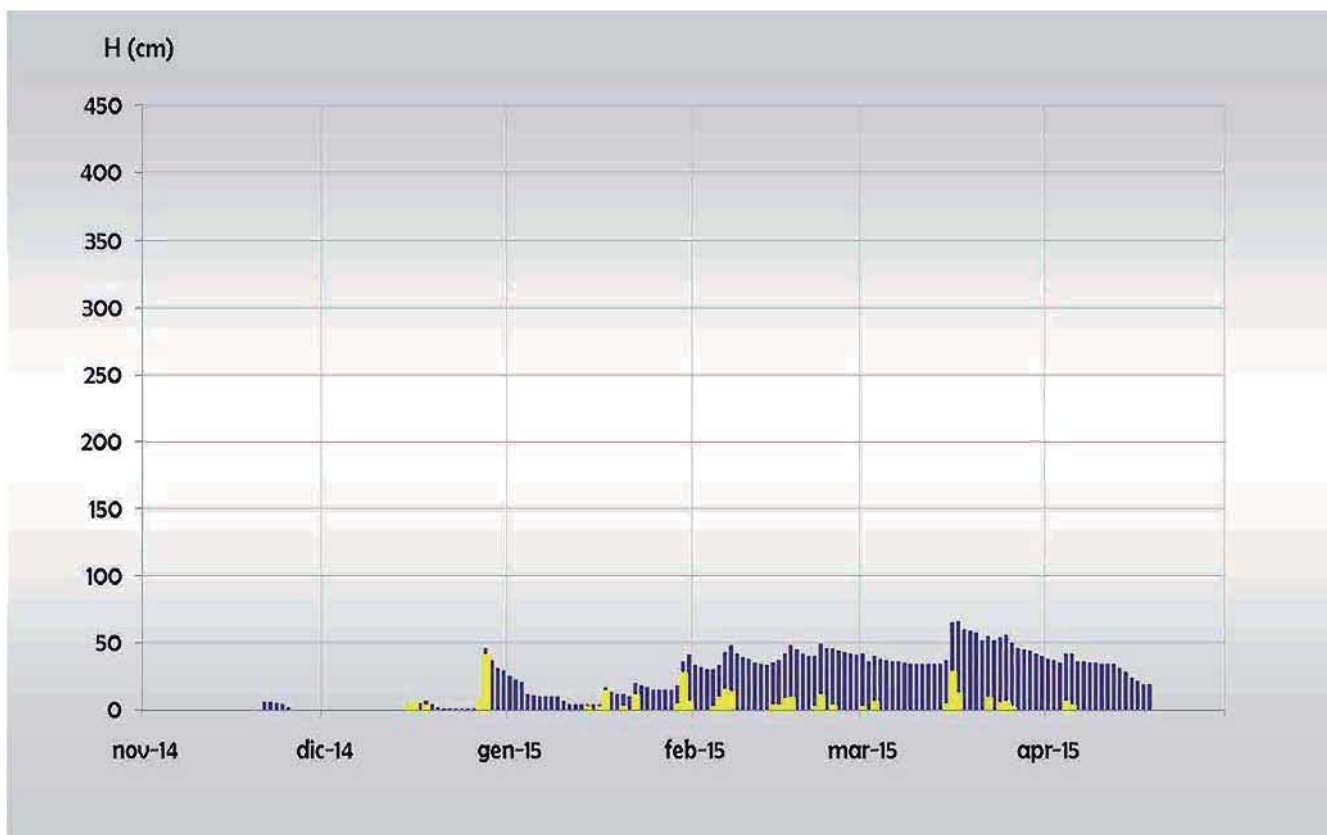
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	0	55	60	67	65	7
HN max 24h (cm)	0	40	26	14	27	5
HN > 0 (gg)	0	6	8	12	10	5
HS media (cm)	1	6	14	40	45	21
HS max (cm)	6	46	41	49	66	42
HS > 0 (gg)	5	18	31	29	31	20
Ta media (°C)	2	-3	-4	-6	-2	0
Ta max media (°C)	6	5	3	3	7	12
Ta min media (°C)	3	-1	-3	-6	-1	3
Ta max assoluta (°C)	10	13	10	8	12	18
Ta min assoluta (°C)	2	-12	-10	-13	-6	-4

* i dati sono stati rilevati dal 21 novembre



■ *Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.*



■ *Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 1 novembre - 30 aprile.*

05DY - VALSAVARENCHÉ

Comune e località: Valsavarenche loc. Dégioz

Quota: 1540 m

Pendenza: 0°

Esposizione prevalente: nessuna

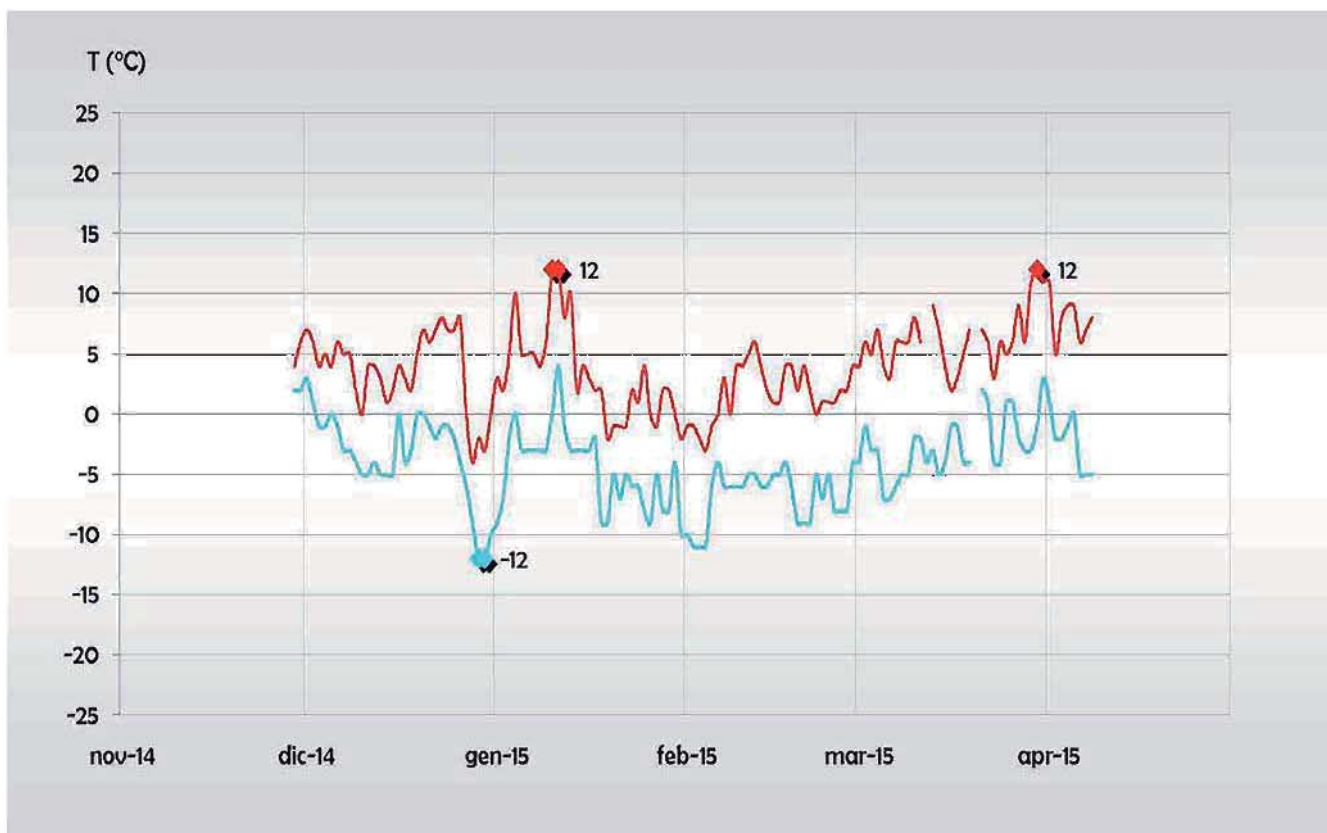
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	205
HN max 24h (cm)	29 (il 27 dicembre)
HN > 0 (gg)	33
HS media (cm)	14
HS max (cm)	46 (il 16 marzo)
HS > 0 (gg)	72
Ta media (°C)	-3
Ta max media (°C)	4
Ta min media (°C)	-4
Ta max assoluta (°C)	12 (il 10 e 11 gennaio e il 30 marzo)
Ta min assoluta (°C)	-12 (il 29 e 30 dicembre)

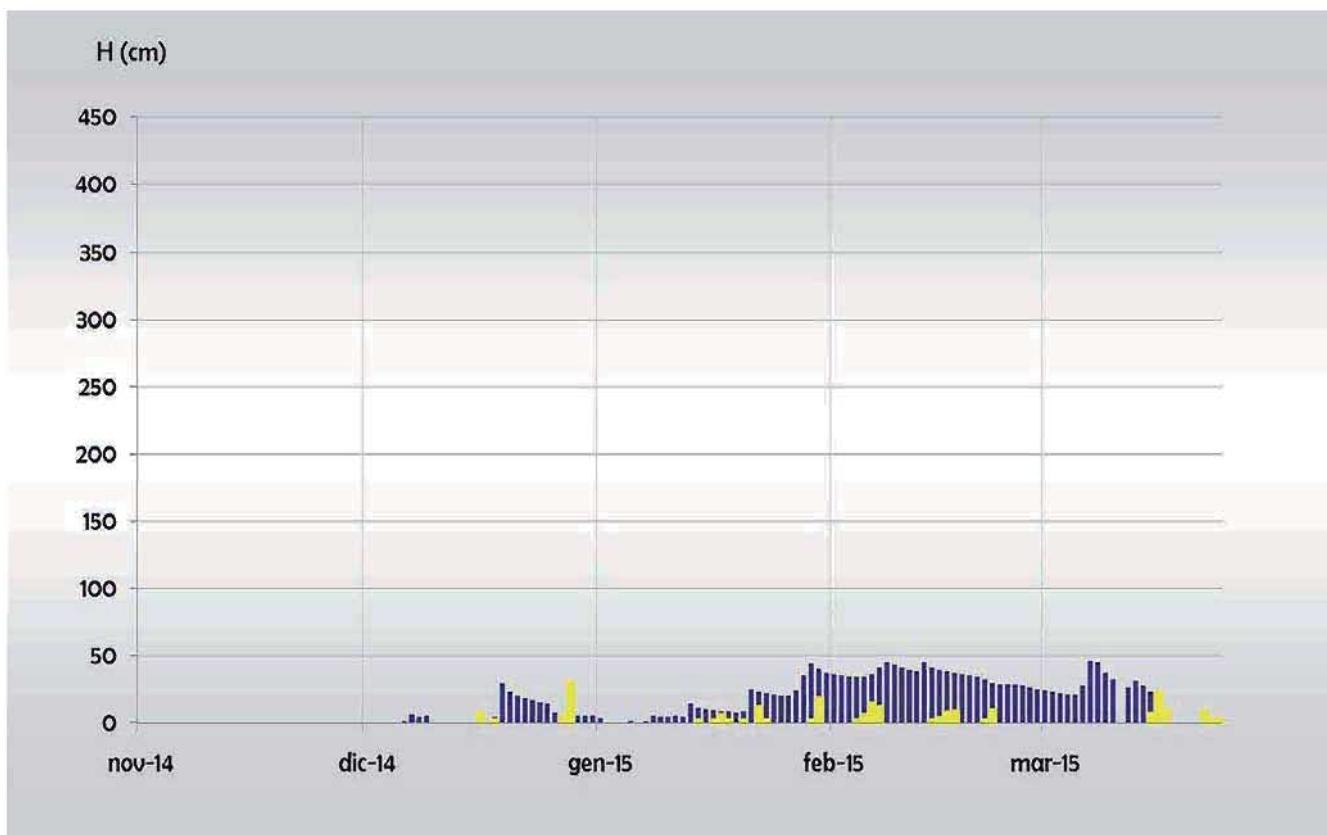
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	0	40	40	60	62	3
HN max 24h (cm)	0	29	18	14	22	3
HN > 0 (gg)	29	4	9	11	9	24
HS media (cm)	0	4	7	35	27	1
HS max (cm)	0	29	25	45	46	5
HS > 0 (gg)	28	9	27	29	22	25
Ta media (°C)	4	-2	-3	-6	-1	-1
Ta max media (°C)	5	4	3	2	6	8
Ta min media (°C)	2	-3	-5	-7	-3	-2
Ta max assoluta (°C)	6	8	12	6	12	11
Ta min assoluta (°C)	2	-12	-10	-11	-7	-5

* i dati sono stati rilevati dal 29 novembre fino all'8 aprile



■ *Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.*



■ *Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 1 novembre - 30 aprile.*

06CE - VAL DI COGNE

Comune e località: Cogne loc. Valnontey

Quota: 1633 m

Pendenza: 0°

Esposizione prevalente: nessuna

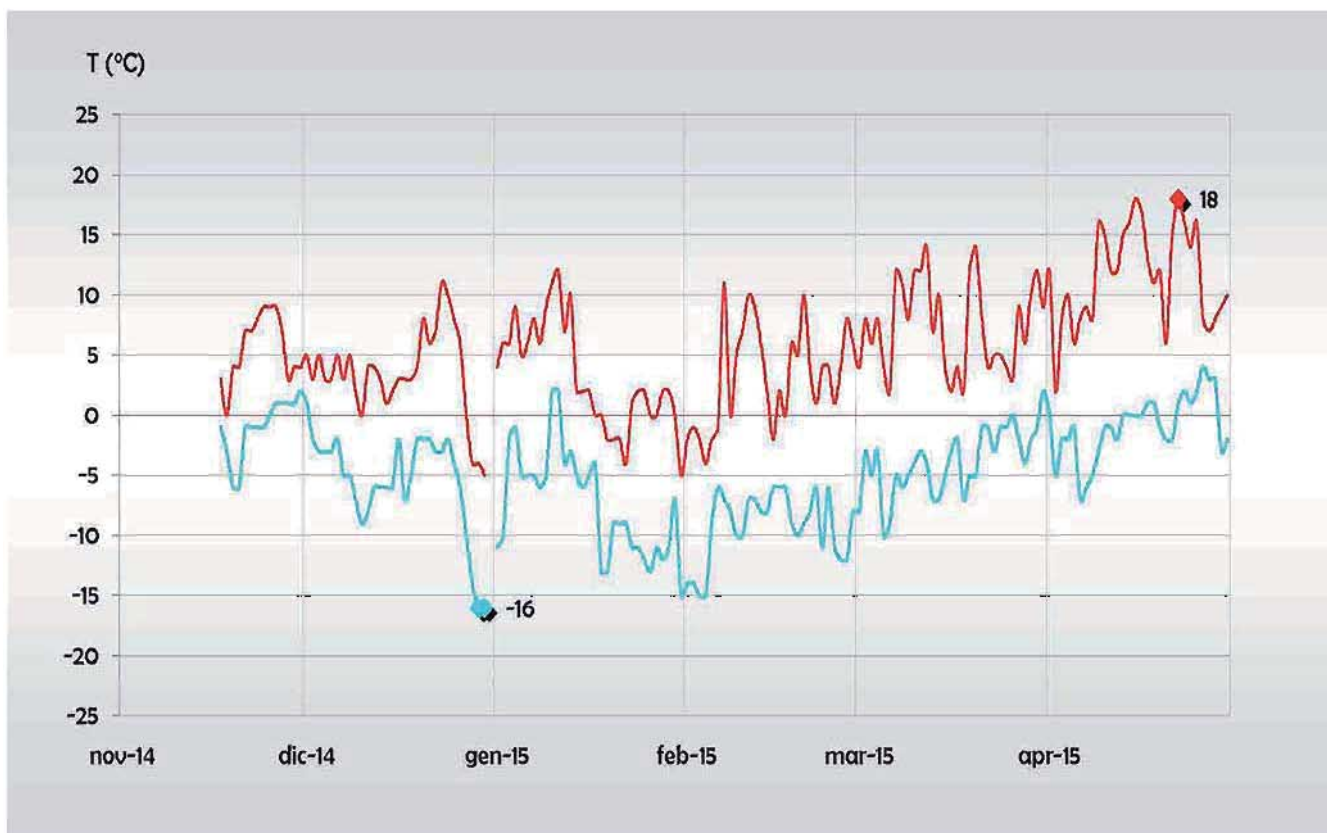
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	225
HN max 24h (cm)	44 (il 16 marzo)
HN > 0 (gg)	38
HS media (cm)	22
HS max (cm)	84 (il 16 marzo)
HS > 0 (gg)	133
Ta media (°C)	-4
Ta max media (°C)	6
Ta min media (°C)	-5
Ta max assoluta (°C)	18 (il 22 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-16 (il 29 e 30 dicembre)

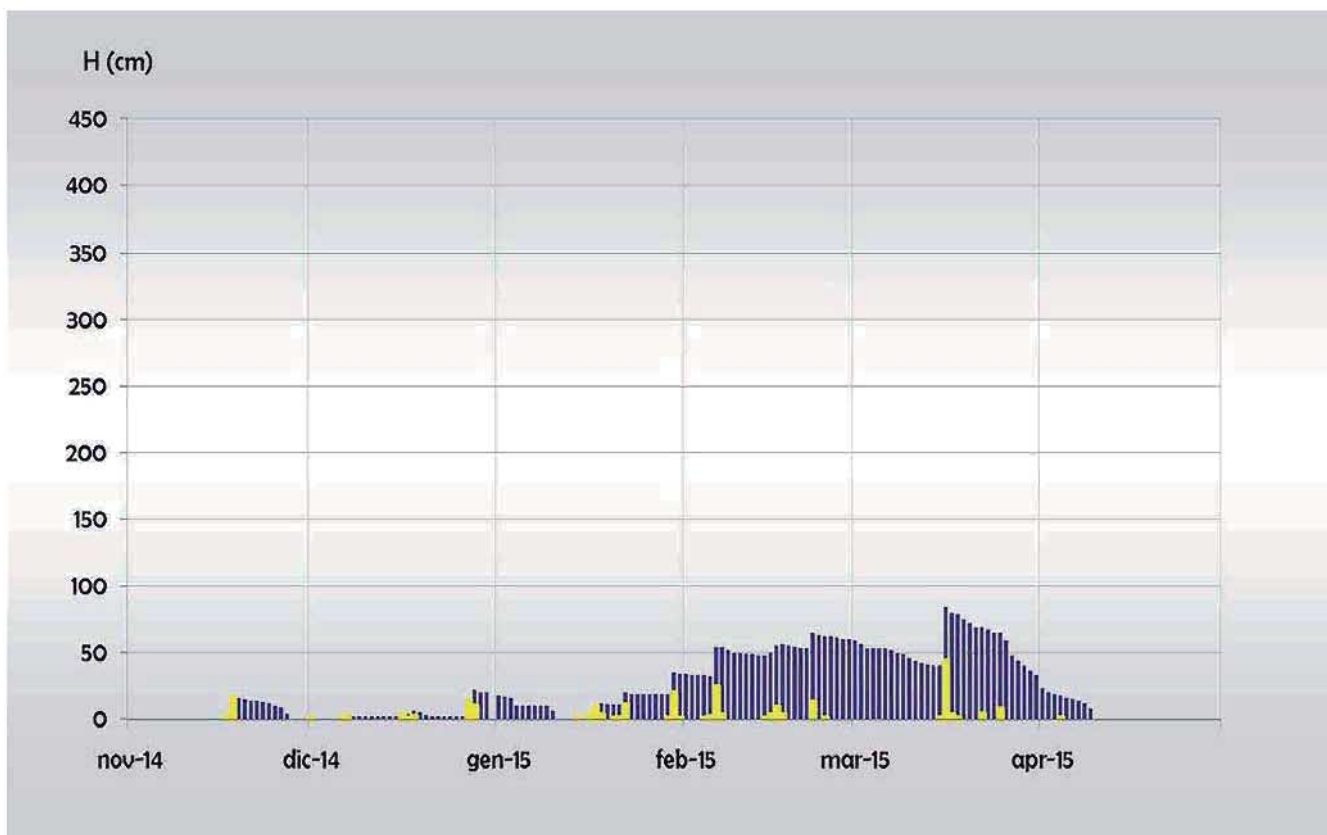
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	18	34	51	60	61	1
HN max 24h (cm)	16	14	20	24	44	1
HN > 0 (gg)	2	9	10	11	6	1
HS media (cm)	8	4	13	51	55	5
HS max (cm)	17	22	35	65	84	23
HS > 0 (gg)	11	27	27	29	22	9
Ta media (°C)	2	-1	-2	-3	2	5
Ta max media (°C)	6	3	3	3	7	12
Ta min media (°C)	-1	-5	-7	-9	-4	-1
Ta max assoluta (°C)	9	11	12	11	14	18
Ta min assoluta (°C)	-6	-16	-15	-15	-10	-7

* i dati sono stati rilevati dal 17 novembre



■ *Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.*



■ *Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 1 novembre - 30 aprile.*

07CH - VALLE DI CHAMPORCHER

Comune e località: Cogne loc. Valnontey

Quota: 1633 m

Pendenza: 0°

Esposizione prevalente: nessuna

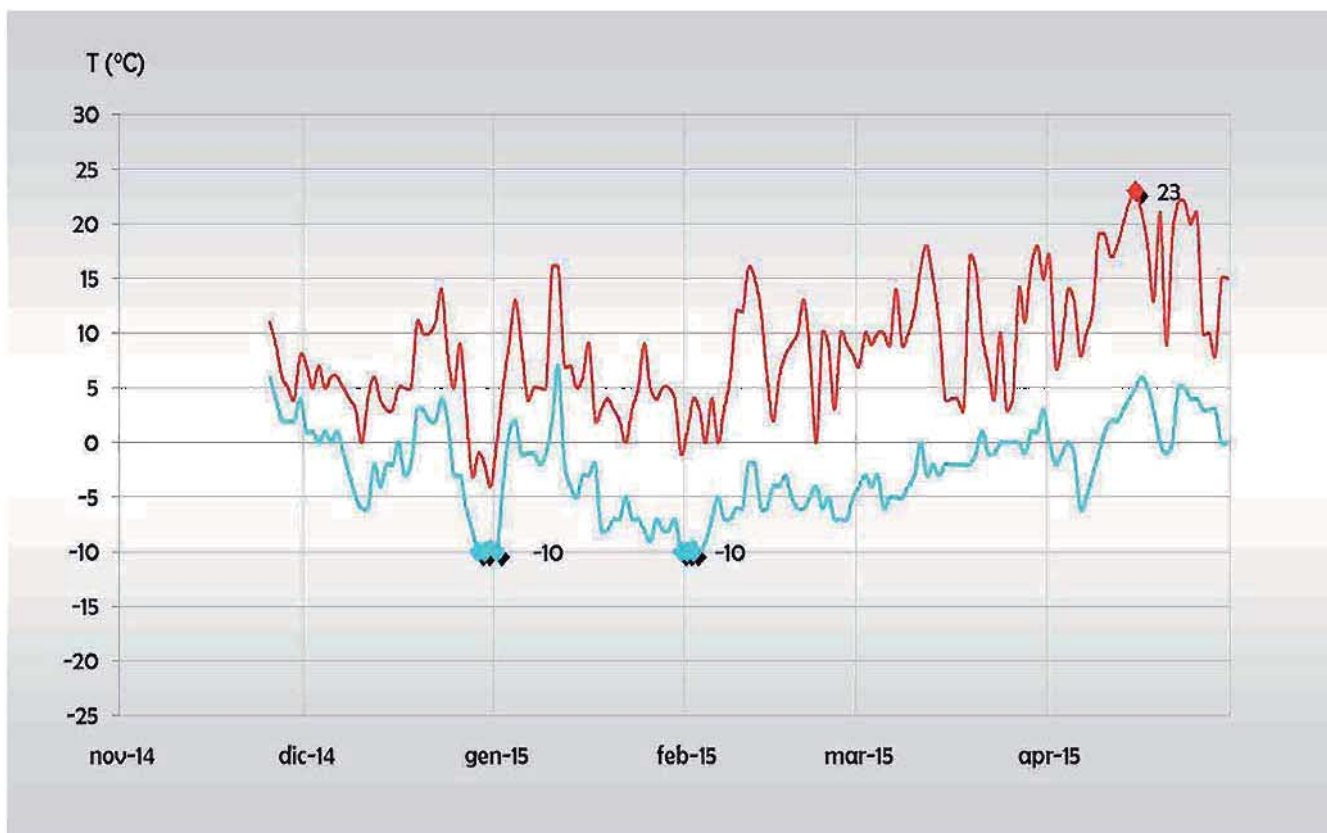
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	345
HN max 24h (cm)	46 (il 16 marzo)
HN > 0 (gg)	33
HS media (cm)	23
HS max (cm)	98 (il 17 marzo)
HS > 0 (gg)	95
Ta media (°C)	-1
Ta max media (°C)	9
Ta min media (°C)	-2
Ta max assoluta (°C)	23 (il 15 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-10 (il 29 e 30 dicembre, 1° e 31 gennaio, 1° e il 3 febbraio)

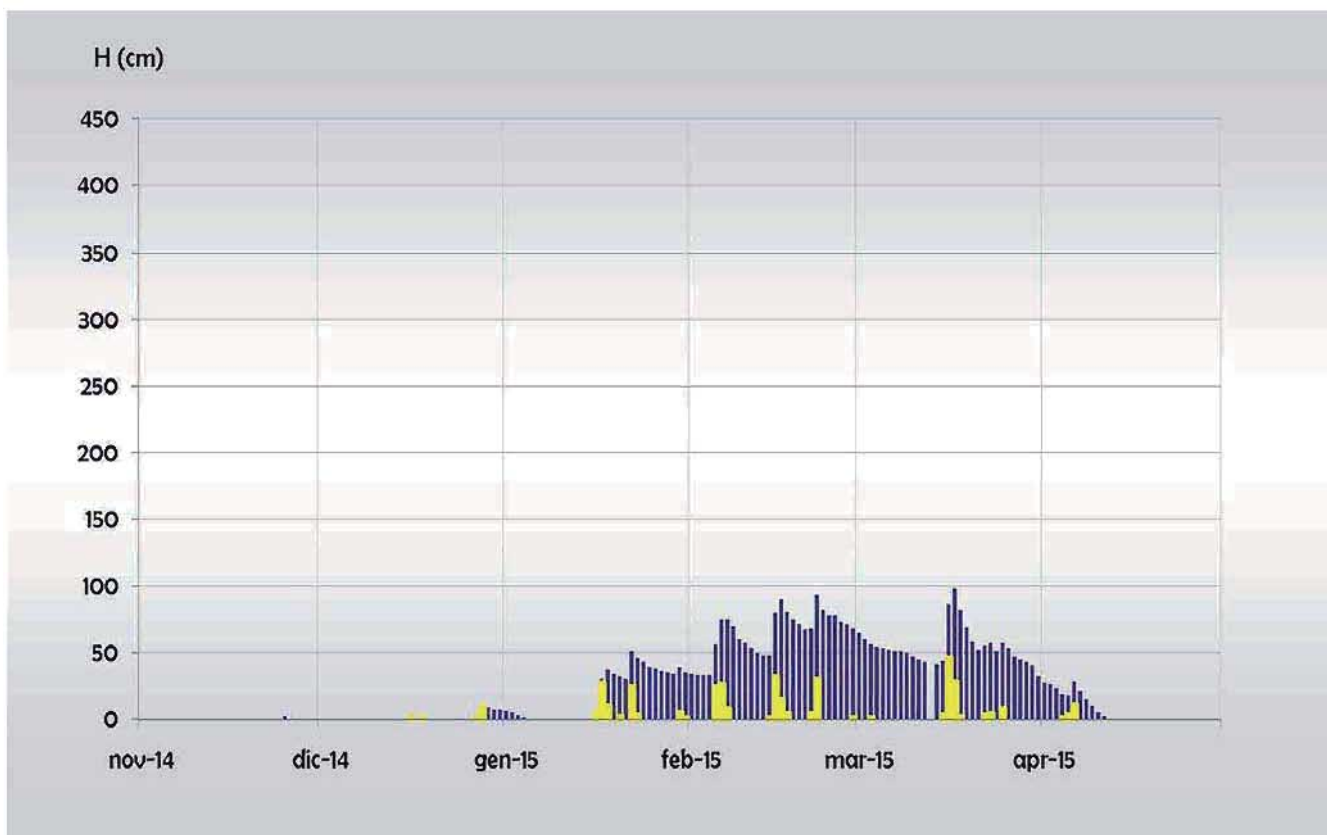
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	13	13	77	145	95	15
HN max 24h (cm)	0	9	27	32	46	11
HN > 0 (gg)	0	4	8	11	9	4
HS media (cm)	1	1	19	64	53	7
HS max (cm)	9	9	51	93	98	28
HS > 0 (gg)	1	6	20	29	21	12
Ta media (°C)	-1	-1	-2	-5	0	2
Ta max media (°C)	5	5	6	7	10	16
Ta min media (°C)	-2	-2	-4	-6	-2	1
Ta max assoluta (°C)	14	14	16	16	18	23
Ta min assoluta (°C)	2	-10	-10	-10	-6	-6

* i dati sono stati rilevati dal 25 novembre



■ *Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.*



■ *Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 1 novembre - 30 aprile.*

13SR - VALLE DEL GRAN SAN BERNARDO

Comune e località: Saint-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc

Quota: 1630 m

Pendenza: 0°

Esposizione prevalente: sud

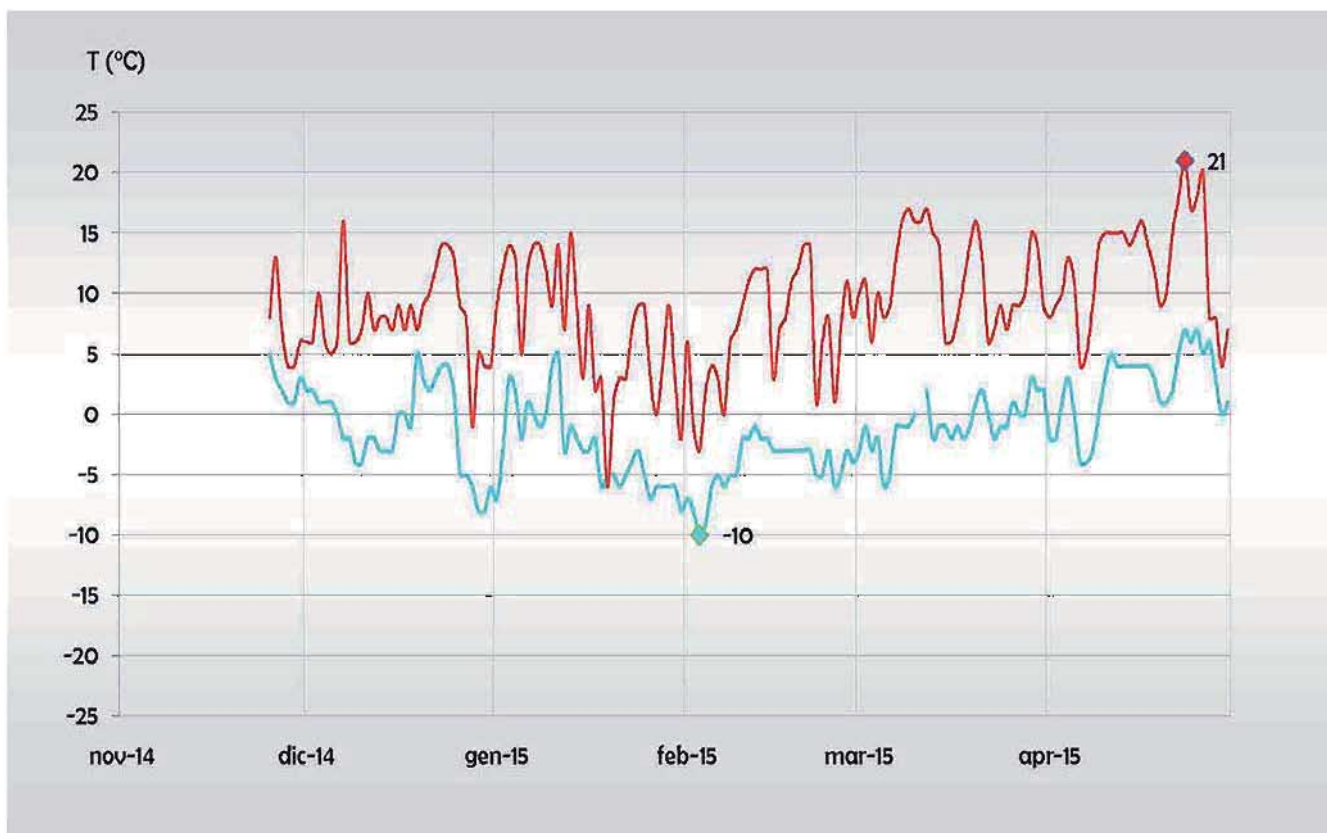
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	210
HN max 24h (cm)	34 (il 30 gennaio)
HN > 0 (gg)	39
HS media (cm)	11
HS max (cm)	56 (il 6 febbraio)
HS > 0 (gg)	84
Ta media (°C)	0
Ta max media (°C)	9
Ta min media (°C)	-1
Ta max assoluta (°C)	21 (il 25 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-10 (il 3 febbraio)

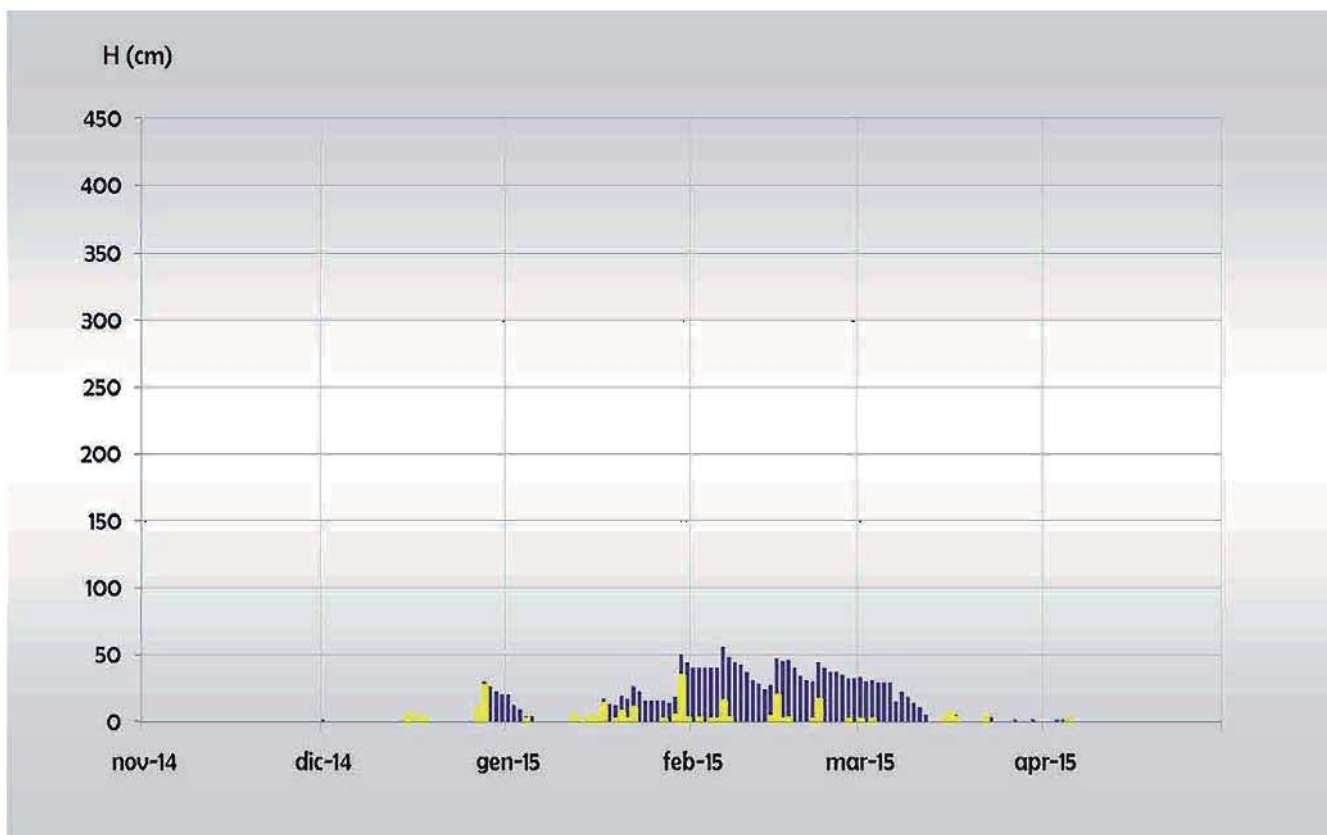
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	46	46	86	64	13	1
HN max 24h (cm)	0	26	34	19	5	1
HN > 0 (gg)	0	6	14	13	6	1
HS media (cm)	4	4	12	38	9	0
HS max (cm)	30	30	50	56	33	1
HS > 0 (gg)	0	10	24	29	10	3
Ta media (°C)	0	0	-1	-5	1	3
Ta max media (°C)	8	8	7	7	11	12
Ta min media (°C)	-1	-1	-3	-4	-1	2
Ta max assoluta (°C)	16	16	15	14	17	21
Ta min assoluta (°C)	1	-8	-8	-10	-6	-4

* i dati sono stati rilevati dal 25 novembre



■ *Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.*



■ *Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 1 novembre - 30 aprile.*

ICGN - VALTOURNENCHE

Comune e località: Valtournenche loc. Lac de Tsignanaz

Quota: 2150 m

Pendenza: 0°

Esposizione prevalente: sud-est

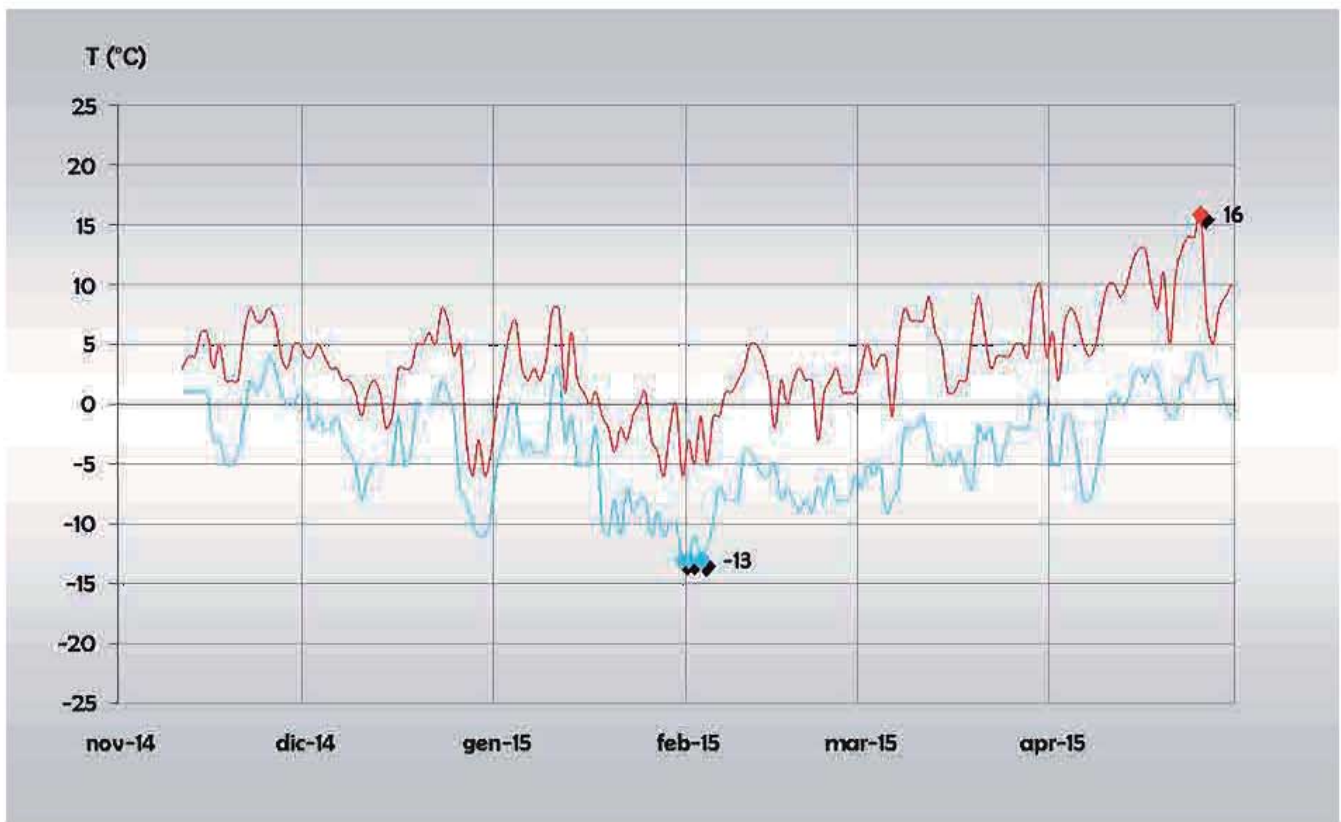
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	404
HN max 24h (cm)	37 (il 31 marzo)
HN > 0 (gg)	47
HS media (cm)	32
HS max (cm)	95 (il 31 marzo)
HS > 0 (gg)	163
Ta media (°C)	-2
Ta max media (°C)	4
Ta min media (°C)	-4
Ta max assoluta (°C)	16 (il 25 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-13 (il 31 gennaio; l'1 e il 3 febbraio)

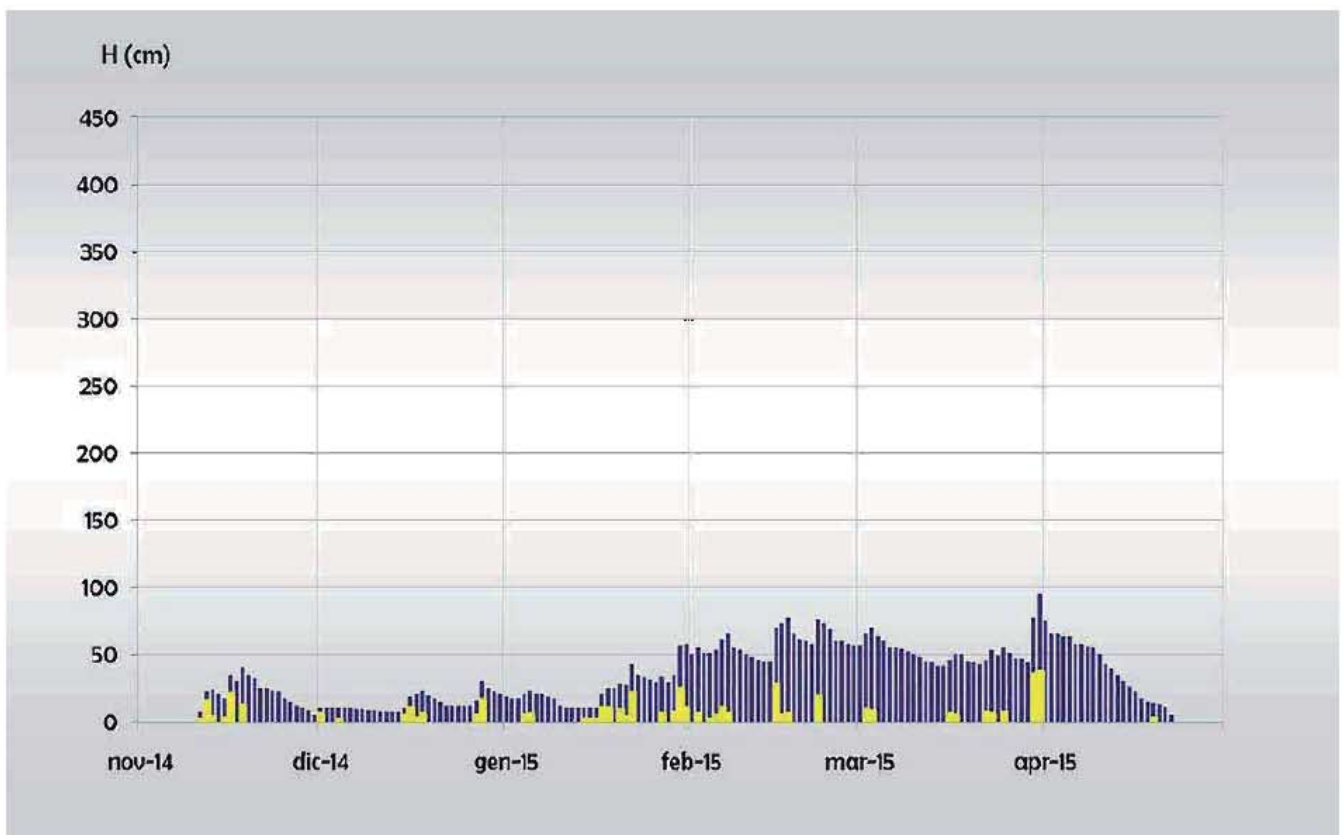
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	53	47	109	79	114	2
HN max 24h (cm)	20	16	24	27	37	2
HN > 0 (gg)	6	8	14	10	9	1
HS media (cm)	14	13	24	59	53	29
HS max (cm)	40	30	58	77	95	75
HS > 0 (gg)	20	31	31	29	22	22
Ta media (°C)	1	-2	-4	-6	-2	1
Ta max media (°C)	5	2	1	1	5	9
Ta min media (°C)	0	-4	-6	-8	-4	0
Ta max assoluta (°C)	8	8	8	5	10	16
Ta min assoluta (°C)	-5	-11	-13	-13	-9	-8

* i dati sono stati rilevati dall' 11 novembre



■ *Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione. (da cambiare)*



■ *Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 1 novembre - 30 aprile.*

2PLM - VALPELLINE

Comune e località: Valtourmenche loc. Lac de Tsignanaz

Quota: 2150 m

Pendenza: 0°

Esposizione prevalente: sud-est

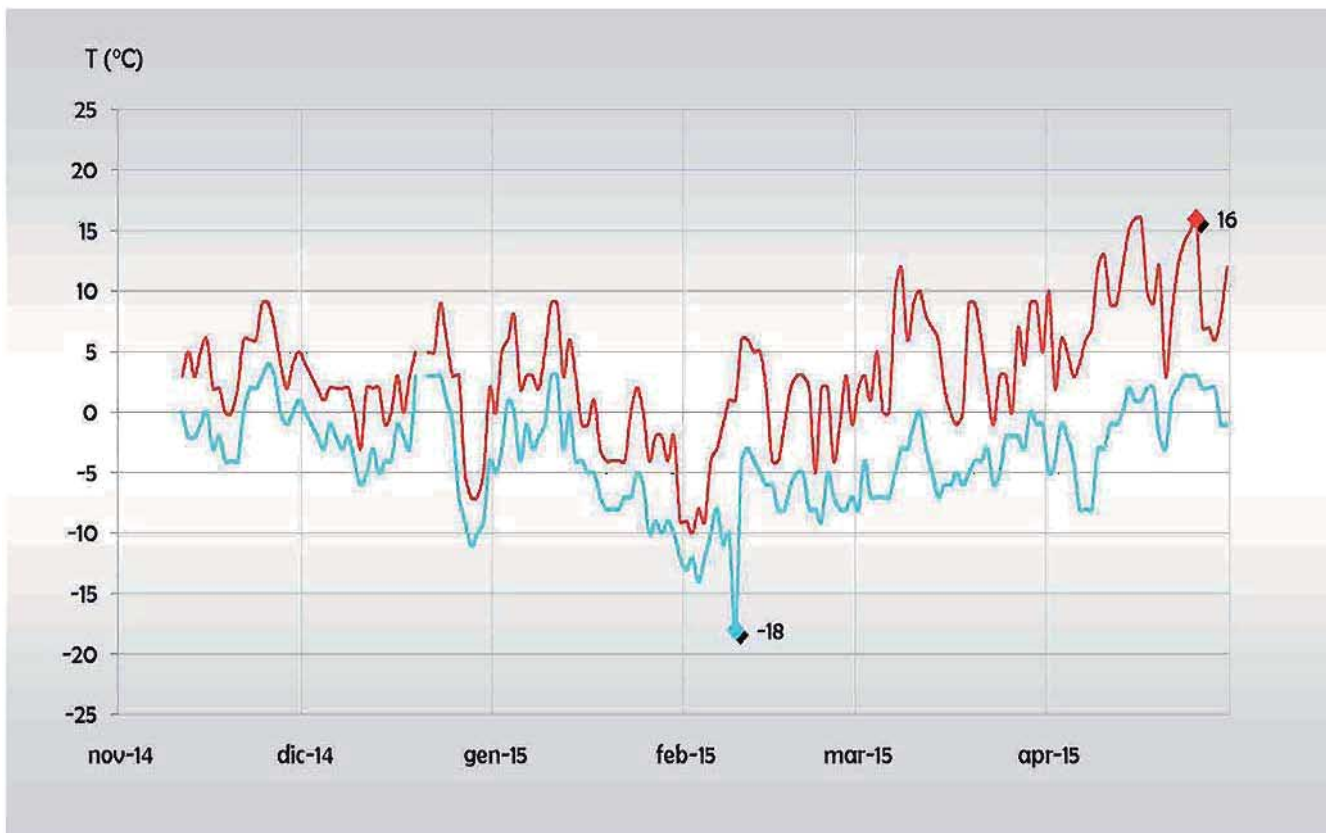
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	345
HN max 24h (cm)	34 (il 30 marzo)
HN > 0 (gg)	51
HS media (cm)	31
HS max (cm)	84 (il 22 febbraio)
HS > 0 (gg)	169
Ta media (°C)	-2
Ta max media (°C)	3
Ta min media (°C)	-4
Ta max assoluta (°C)	16 (il 25 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-18 (il 9 febbraio)

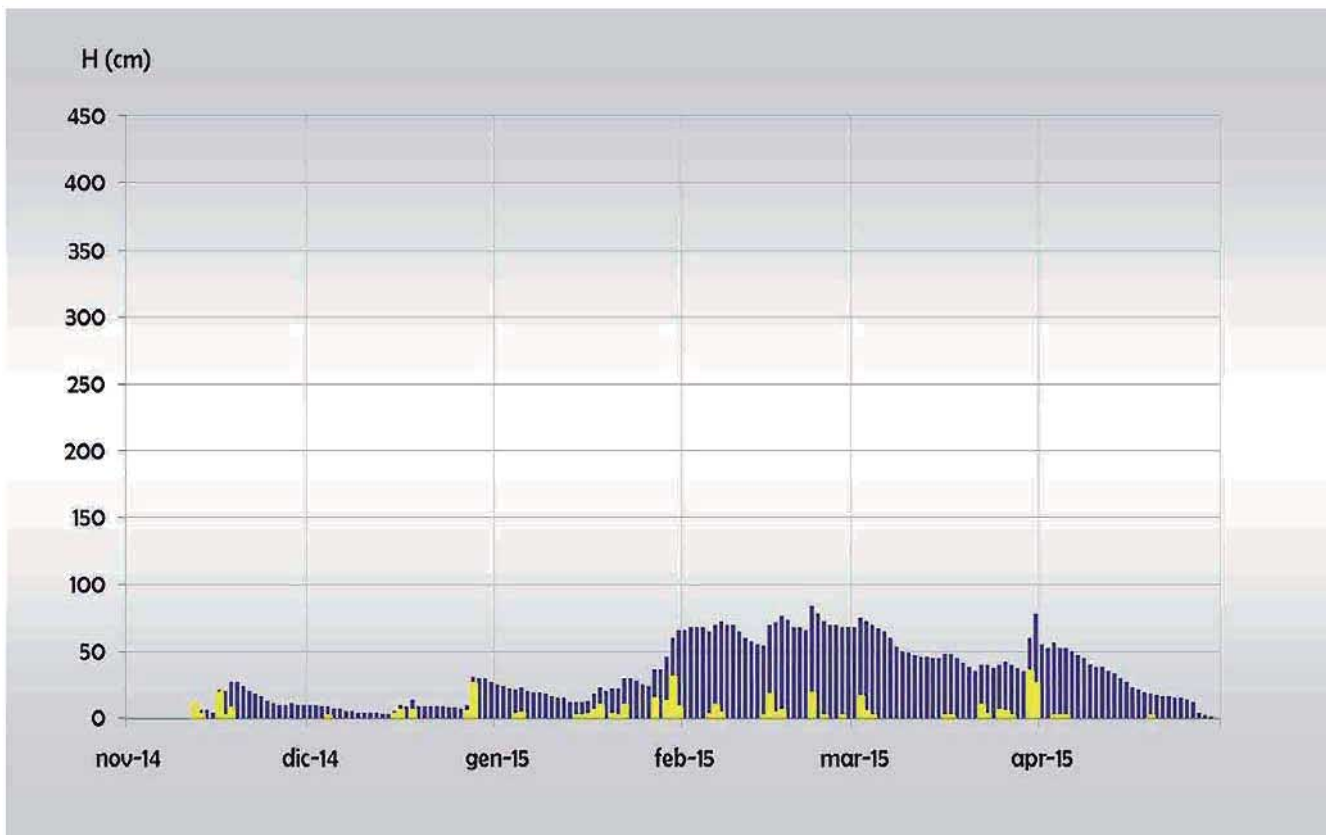
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	38	42	99	60	102	4
HN max 24h (cm)	18	25	30	18	34	1
HN > 0 (gg)	5	6	14	11	12	4
HS media (cm)	9	10	25	68	50	28
HS max (cm)	27	31	66	84	78	56
HS > 0 (gg)	19	31	31	29	22	29
Ta media (°C)	2	-1	-2	-6	-2	1
Ta max media (°C)	4	1	1	-1	5	9
Ta min media (°C)	0	-3	-5	-8	-4	-1
Ta max assoluta (°C)	9	9	9	6	12	16
Ta min assoluta (°C)	-4	-11	-12	-18	-8	-8

* I dati sono stati rilevati dall' 11 novembre



■ *Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.*



■ *Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 1 novembre - 30 aprile*

3GOJ - VALTOURNENCHE

Comune e località: Valtournenche loc. Lac de Goillet

Quota: 2530 m

Pendenza: 0°

Esposizione prevalente: sud-est

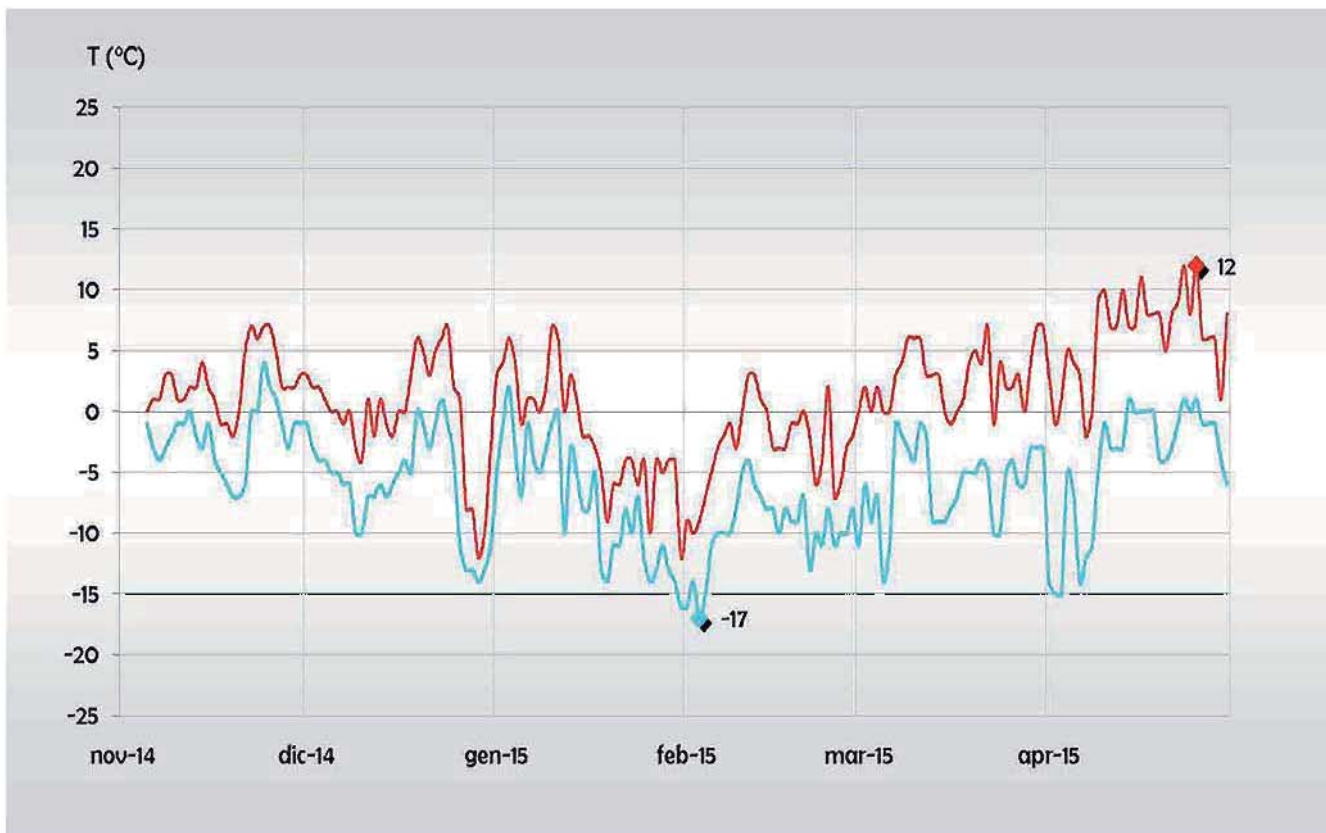
**VALORI STAGIONALI**

HN tot (cm)	771
HN max 24h (cm)	102 (il 5 novembre)
HN > 0 (gg)	66
HS media (cm)	133
HS max (cm)	180 (il 12 novembre)
HS > 0 (gg)	177
Ta media (°C)	-4
Ta max media (°C)	1
Ta min media (°C)	-6
Ta max assoluta (°C)	12 (il 25 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-17 (il 3 febbraio)

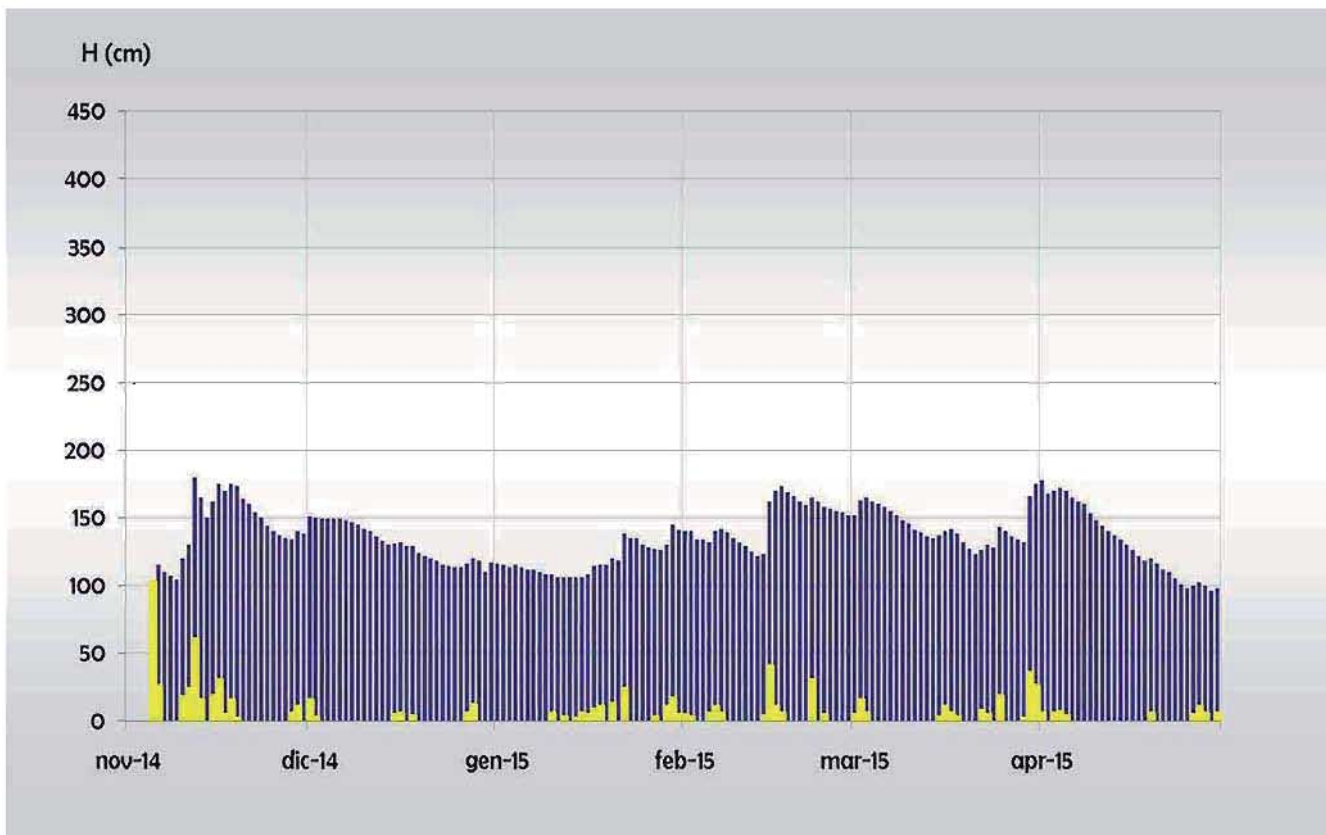
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	325	45	102	118	133	48
HN max 24h (cm)	102	15	23	40	35	10
HN > 0 (gg)	13	7	13	12	13	9
HS media (cm)	124	131	119	148	144	132
HS max (cm)	180	151	145	173	175	178
HS > 0 (gg)	26	31	31	29	22	30
Ta media (°C)	-1	-4	-5	-8	-4	-2
Ta max media (°C)	2	0	-2	-3	3	6
Ta min media (°C)	-2	-6	-8	-10	-6	-4
Ta max assoluta (°C)	7	7	7	3	7	12
Ta min assoluta (°C)	-7	-14	-16	-17	-14	-15

* i dati sono stati rilevati dal 5 novembre



■ *Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione.*



■ *Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 1 novembre - 30 aprile.*

4GAB - VALLE DEL LYS

Comune e località: Gressoney-la-Trinité loc. Gabiet

Quota: 2380 m

Pendenza: 0°

Esposizione prevalente: ovest



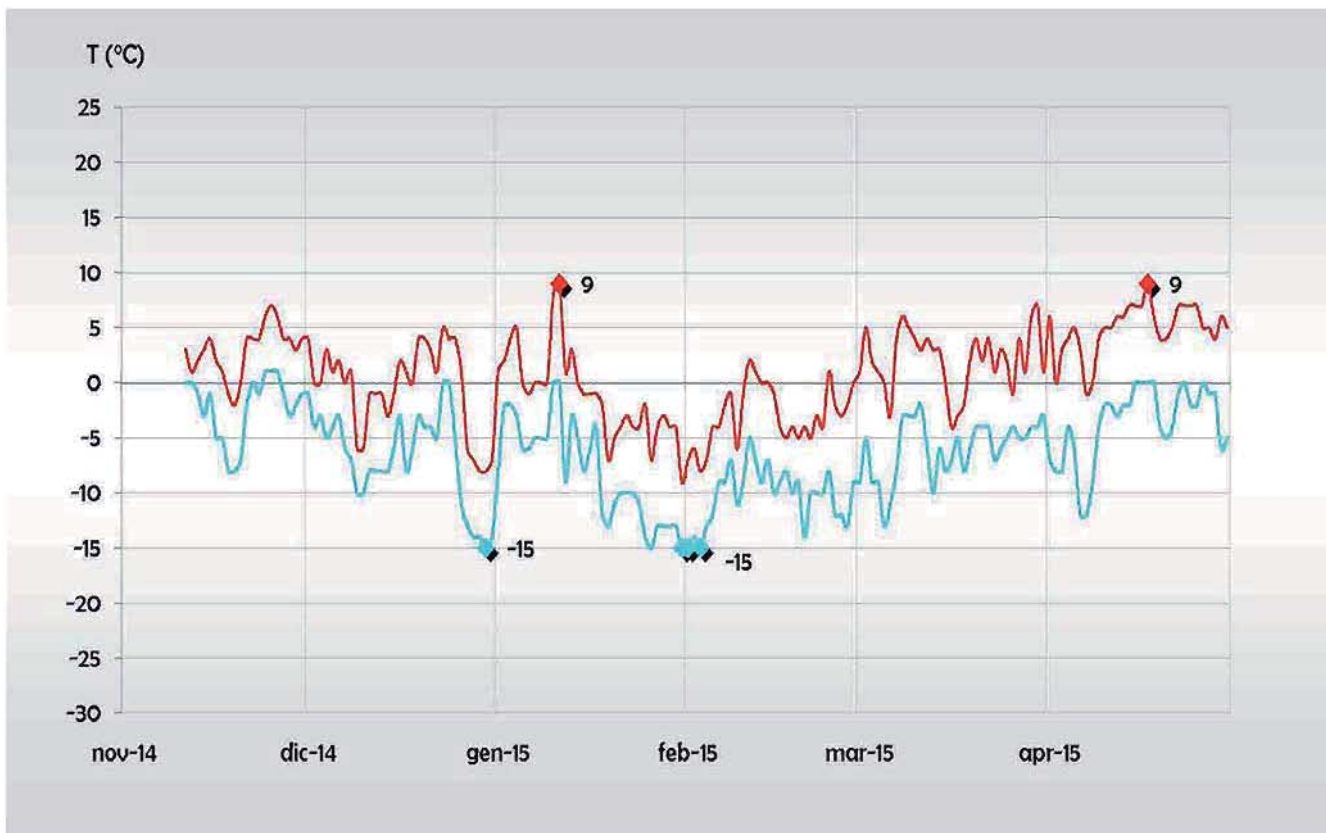
VALORI STAGIONALI

HN tot (cm)	830
HN max 24h (cm)	60 (il 12 novembre)
HN > 0 (gg)	62
HS media (cm)	153
HS max (cm)	250 (il 26 marzo)
HS > 0 (gg)	171
Ta media (°C)	-4
Ta max media (°C)	1
Ta min media (°C)	-6
Ta max assoluta (°C)	9 (l'11 gennaio e il 17 aprile)
Ta min assoluta (°C)	-15 (il 30 dicembre, il 31 gennaio, l'1 e il 3 febbraio)

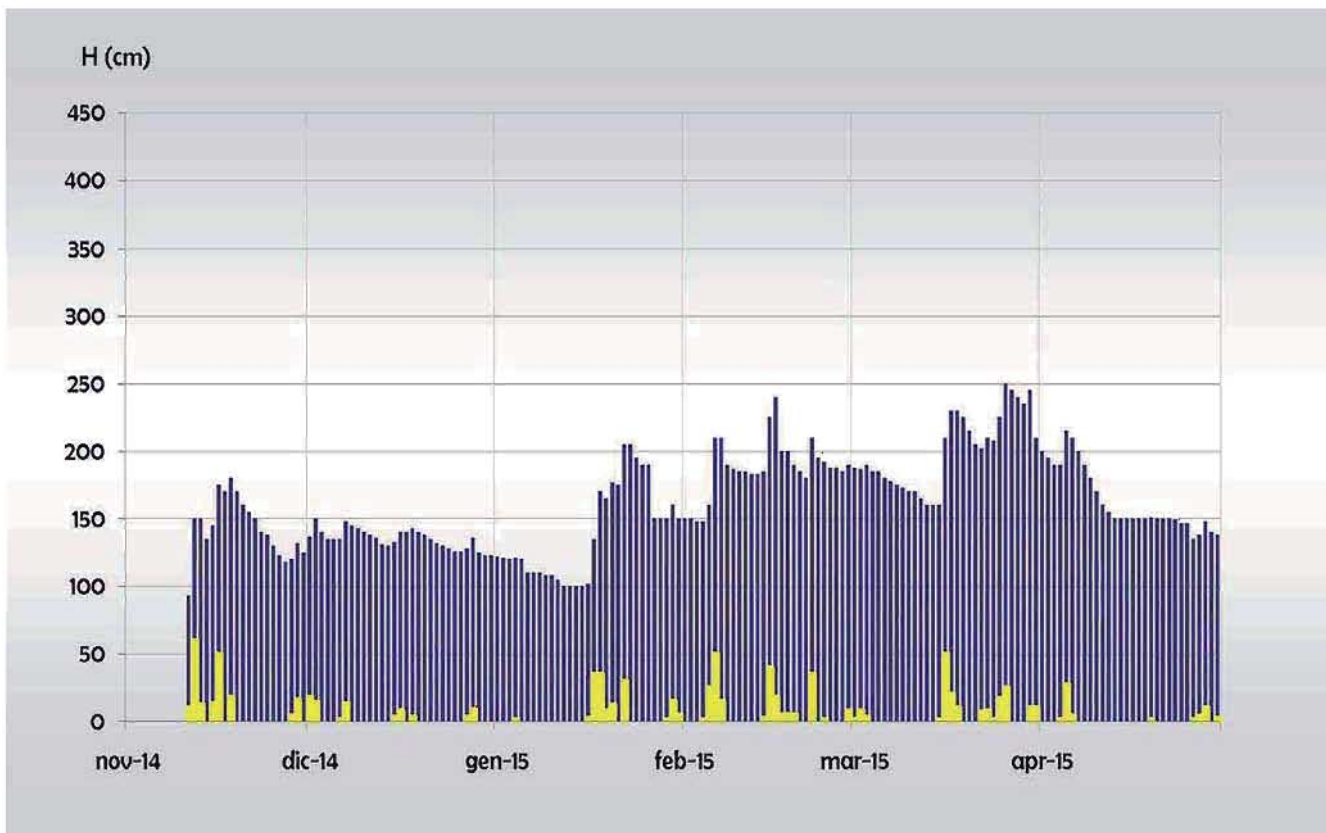
VALORI MENSILI

	nov*	dic	gen	feb	mar	apr
HN tot (cm)	183	72	144	210	171	50
HN max 24h (cm)	60	18	35	50	50	27
HN > 0 (gg)	8	9	10	14	14	8
HS media (cm)	95	135	139	187	200	163
HS max (cm)	180	150	205	240	250	215
HS > 0 (gg)	20	31	31	29	22	30
Ta media (°C)	-1	-5	-5	-8	-4	-2
Ta max media (°C)	3	0	-1	-3	2	5
Ta min media (°C)	-2	-7	-8	-10	-6	-4
Ta max assoluta (°C)	7	5	9	2	7	9
Ta min assoluta (°C)	-8	-15	-15	-15	-13	-12

* i dati sono stati rilevati dall' 11 novembre



■ *Andamento stagionale delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra) nel periodo 1 novembre - 30 aprile. I valori riportati sulle linee identificano la temperatura massima assoluta (rombo rosso) e la temperatura minima assoluta (rombo azzurro) registrate nel corso della stagione. (da cambiare)*



■ *Andamento stagionale dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle) nel periodo 1 novembre - 30 aprile. (da cambiare)*

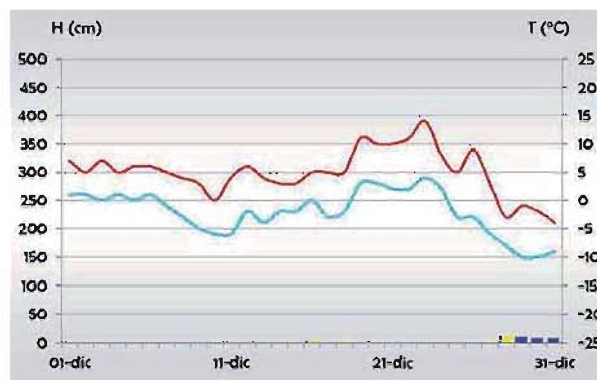
Elaborazioni mese per mese



■ *Le cime "sbuffano" e gli accumuli da vento sono disseminati su tutti i pendii. Il vento, in particolare il foehn, è stato il protagonista dell'inverno 2014/15.*



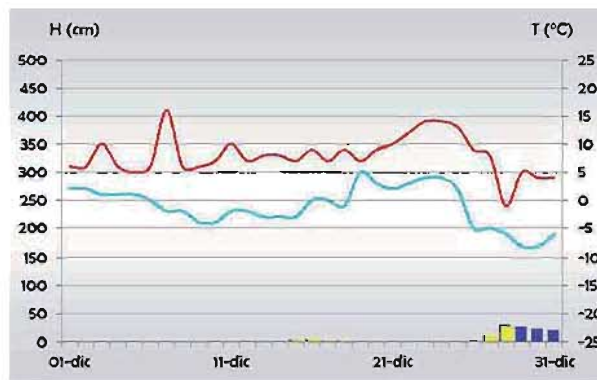
■ 03VG – Valgrisenche loc. Capoluogo (1600 m)



■ 07CH – Champorcher loc. Capoluogo (1480 m)



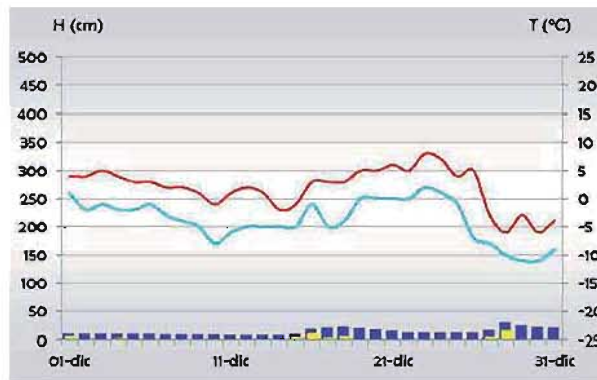
■ 04RH – Rbèmes-Notre-Dame loc. Bruil (1732 m)



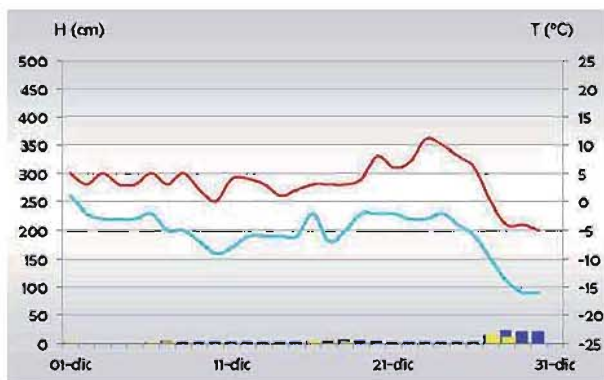
■ 13SR – Saint-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc (1630 m)



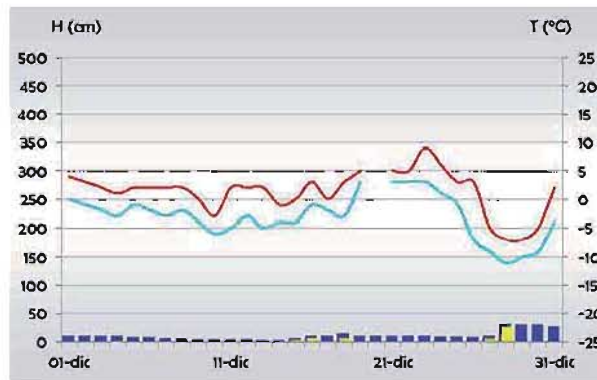
■ 05DY – Valsavarenche loc. Dégioz (1540 m)



■ 1CGN – Valtournenche loc. Tsignanaz (2150 m)

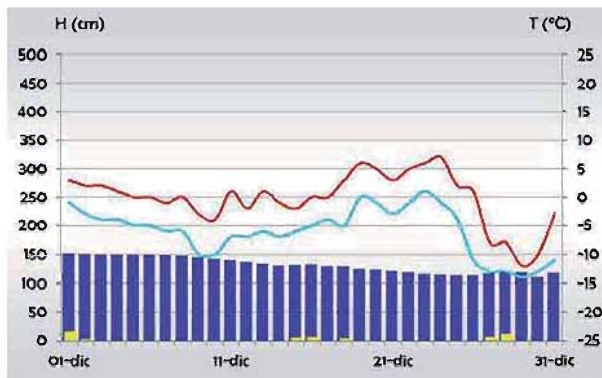


■ 06CE – Cogne loc. Valmontey (1633 m)



■ 2PLM – Bionaz loc. Places-de-Montin (1970 m)

■ Andamento mensile delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra), dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle).



■ 3GOJ – Valtournenche loc. Goillet (2530 m)

DICEMBRE

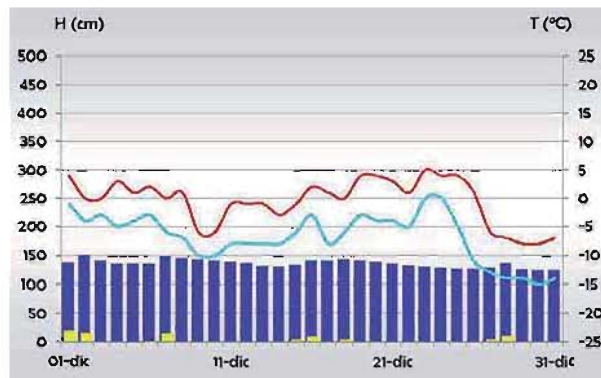
Per scarsità di dati il mese di novembre non viene mai trattato in questa sezione. Non fa eccezione questa stagione sebbene il mese in questione sia stato particolarmente interessante, anche per l'evoluzione stagionale del manto nevoso. In sintesi, novembre è stato caldo e ricco di precipitazioni, nevose solamente sopra i 2000-2200 m, motivo per cui tutte le stazioni poste ai 1500 m non vedono un fiocco di neve e, cosa piu' incredibile, lo vedranno solo a fine dicembre!

Anche quest'anno, come lo scorso, è nuovamente la bassa valle ad avere il record di precipitazioni. Per cui un doveroso cenno alla nevicata del 9-12 novembre, che, nella stazione del Goillet (3GOJ), regala ben 115 cm di neve fresca cumulata, con 60 cm nella sola giornata del 12 novembre e 70 cm in totale nella stazione del Gabiet (4GAB). Per cui lo spessore del manto nevoso il 12 novembre è di 180 cm al Goillet (3GOJ) e di 150 cm al Gabiet, che, per essere neanche a metà novembre, è un ottimo quantitativo. Per la stazione del Goillet (3GOJ) infatti novembre è il mese dei record, metà della neve fresca cumulata stagionale cade proprio in questo mese. Scendono 102 cm di neve fresca in 24 ore.

Dicembre inizia subito con una nevicata sopra i 2000 m circa, per cui di fatto solo le stazioni delle quote piu' alte registrano neve fresca: 30 cm al Gabiet (4GAB), 20 cm al Goillet (3GOJ) e 5 cm nella stazione di Tzignanaz (1CGN). Il periodo perturbato e mite continua, per cui nei giorni successivi, nevica ancora solo in quota, l'unica precipitazione degna di nota è quella del 7 dicembre che porta 14 cm solo nella stazione del Gabiet (4GAB).

Finalmente, il 27 dicembre, lo scenario poco natalizio che imperava viene spazzato via dall'ingresso di una perturbazione che colpisce maggiormente l'alta valle. La regione si veste di un manto davvero invernale, per la prima volta dalla stagione precedente.

Scendono 45-50 cm di neve fresca nella stazione di Valgrisenche (03VG) e di Rhêmes-Notre-Dames, 25-35 cm nelle stazioni di Saint-Rhémy-en-Bosses (13SR), Places-de-Moulin (2PLM), Valsavarenche (05DY) e Valnontey (06CE), 10-20 cm nelle rimanenti stazioni. Le temperature scendono a picco, tanto che il 26 e il 30 sono tra le giornate piu' fredde di tutta la stagione in diverse stazioni. Le tre stazioni delle vallate del Gran Paradiso registrano temperature comprese tra i -12 e i -16 °C, quella del Gabiet (4GAB) -15°C e la stazione di Champorcher (07CH) -10 °C. Le temperature minime medie oscillano tra -1 e -5 °C nella fascia dei 1500 m, tra -3 e -4 °C per quelle della fascia dei 2000 m, e tra -6 e -7 °C nella fascia dei 2500 m.



■ 4GAB - Gressoney L. T. loc. Gabiet (2380 m)

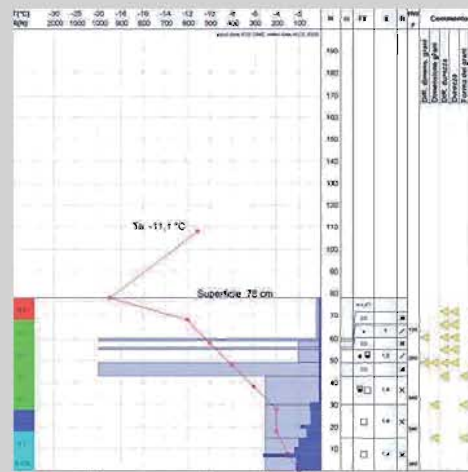
Le altezze medie di neve al suolo evidenziano il triste quadro di inizio stagione e la discrepanza elevatissima nella distribuzione di neve al suolo alle diverse fasce altitudinali; per cui nella fascia dei 1500 m l'altezza media di neve al suolo è di 4 cm, di 10 cm in quella dei 2000 m per passare bruscamente a 130 cm nella fascia dei 2500 m. L'altezza della neve fresca cumulata mensile fa registrare quantitativi totali di 15-60 cm nella fascia altitudinale dei 1500 m, 40-50 cm nella fascia dei 2000 m e 45-70 cm in quella dei 2500 m.

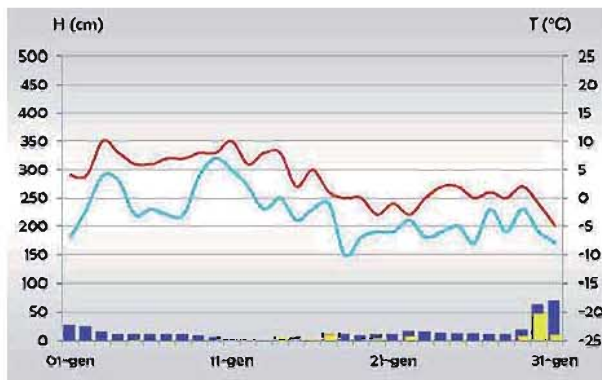
Le temperature massime medie oscillano tra 3 e 8 °C nella fascia dei 1500 m, tra 1 e 2 °C m in quella dei 2500 m e sono pari a 0 °C in quella dei 2000 m.

PROFILO NIVOLOGICO:

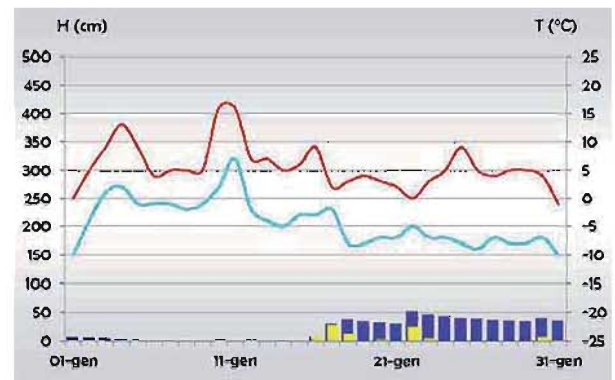
Profilo di fine dicembre. La neve "vecchia" presente alla base è ormai trasformata grazie al metamorfismo costruttivo da gradiente. Si hanno poi diversi strati a scarsa resistenza, intervallati da alcune croste da fusione e rigelo che altro non sono che il risultato del lungo periodo mite pre-natalizio. Il crollo delle temperature avvenuto verso la fine di dicembre ha favorito l'instaurarsi di un gradiente medio e alto, e, quindi, la formazione di grani a debole coesione. Gli ultimi 20 cm rappresentano la nevicata (particelle di precipitazione aghi, da -3 a -5 °C e cristalli irregolari, che si formano tipicamente in condizioni ambientali variabili) del 27-28 dicembre ancora intonsa per via delle basse temperature e dell'assenza di vento.

Il manto nevoso presenta condizioni di gradiente termico alto con una temperatura della neve di ben -19 °C in superficie e -2°C in prossimità del suolo (GT > 0,2 °C/cm).

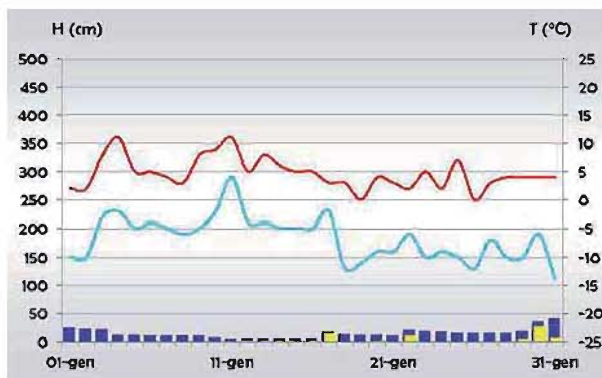




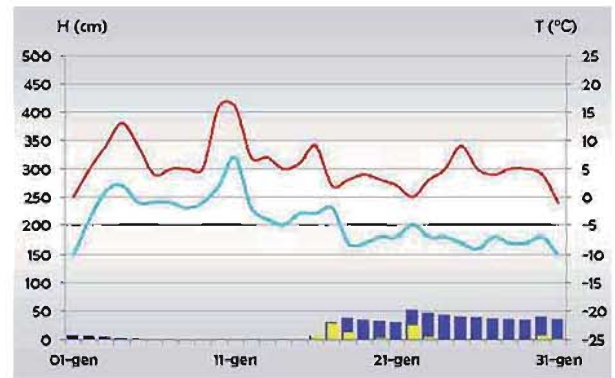
■ 03VG – Valgrisenche loc. Capoluogo (1600 m)



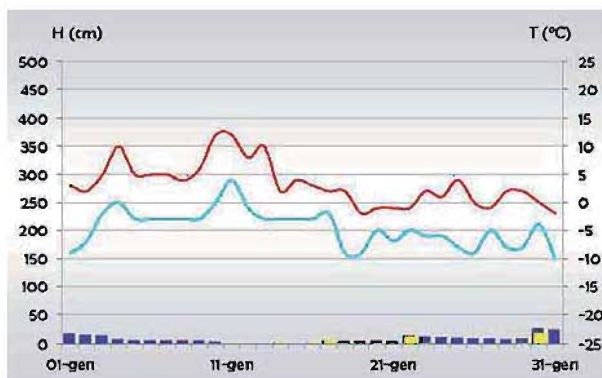
■ 07CH – Champorcher loc. Capoluogo (1480 m)



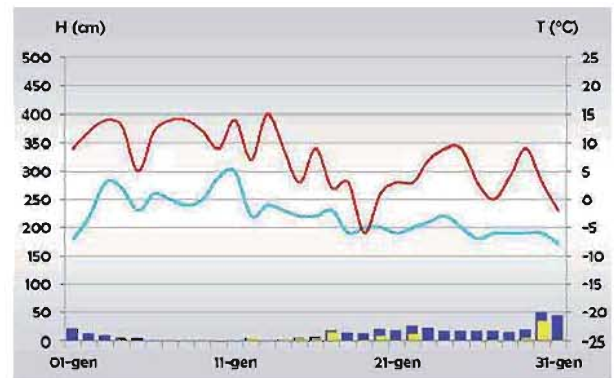
■ 04RH – Rbèmes-Notre-Dame loc. Bruil (1732 m)



■ 13SR – Saint-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc (1630 m)



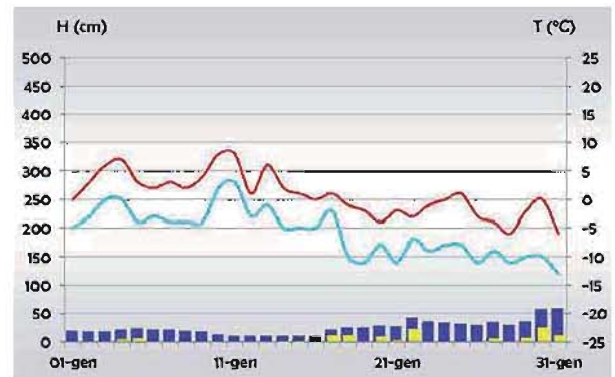
■ 05DY – Valsavarenche loc. Dégioz (1540 m)



■ 1CGN – Valtournenche loc. Tsignanaz (2150 m)

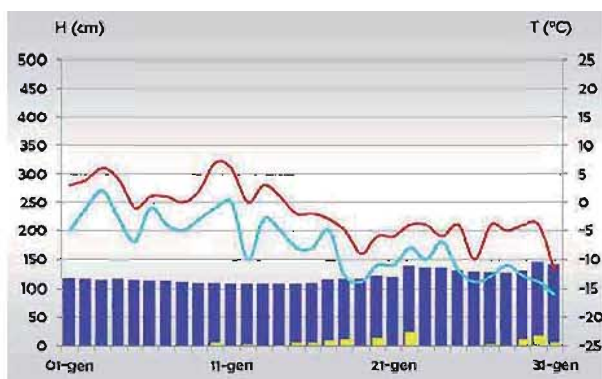


■ 06CE – Cogne loc. Valmontey (1633 m)



■ 2PLM – Bionaz loc. Places-de-Montin (1970 m)

■ Andamento mensile delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra), dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle).



■ 3GOJ - Valtournenche loc. Goillet (2530 m)

GENNAIO

Gennaio incomincia con un aspetto piu' autunnale che invernale. Il freddo che ha caratterizzato il periodo di fine anno lascia spazio ad un periodo mite, particolarmente ventoso con temperature anche da record. Il 3 e 4 gennaio una debole perturbazione porta pochi centimetri, 5-10 cm nelle stazioni di Tzignanaz (1CGN) e Places-de-Moulin (2PLM), nulla altrove. Tra il 9 e il 14 gennaio si susseguono 3 fronti perturbati associati ad una forte ventilazione e ad un deciso calo termico. In totale il bottino è davvero ridotto, complice anche il limite pioggia/neve variabile e l'azione dei venti, si contano quantitativi tra i 1-10 cm in tutte le stazioni, con il massimo nella stazione del Goillet (3GOJ).

Il 15 si affaccia una perturbazione piu' "generosa" che colpisce prevalentemente il settore sud-orientale della valle. Le temperature subiscono un drastico calo, che si protrarrà fino ai primi di febbraio. Si registrano 70 cm cumulati nella stazione del Gabiet (4GAB), 40 cm nella stazione di Champorcher (07CH), 30 cm nella stazione del Goillet (3GOJ) e 10-20 cm nelle restanti stazioni.

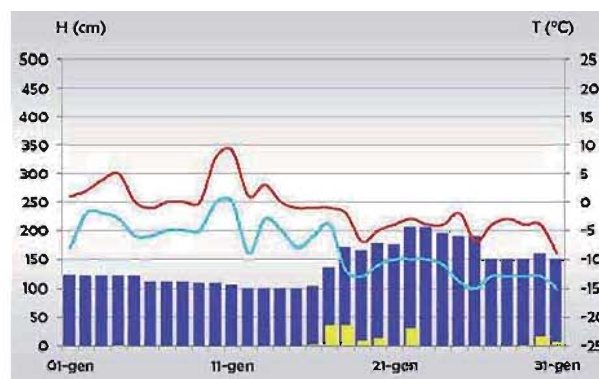
Tra il 19 e il 22 gennaio si susseguono altri due episodi perturbati che colpiscono prima il settore nord-occidentale della valle e successivamente quello sud-orientale.

Complessivamente si registrano 50 cm nella stazione del Gabiet (4GAB), 30-35 nelle stazioni del Goillet (3GOJ), di Champorcher (07CH) e di Tzignanaz (1CGN), 10-20 cm in tutte le altre.

Nuovamente una perturbazione tra il 26 e il 27 apporta quantitativi davvero irrisori, 14 cm nella stazione di Places-de-Moulin (2PLM). Una perturbazione piu' importante giunge alla fine del mese, il 29 gennaio, e porta neve fresca principalmente nel settore nord-occidentale dove, infatti, i quantitativi maggiori si registrano nella stazioni di Places-de-Moulin (2PLM) e Valgrisenche (03VG) con 60-65 cm, 40 cm nelle stazioni di Saint-Rhémy-en-Bosses (13SR) e Tzignanaz (1CGN), 30-35 cm nelle stazioni del Goillet (3GOJ) e di Rhêmes-Notre-Dame (04RH), 20 cm nelle stazioni di Valsavarenche (05DY), del Gabiet (4GAB) e di Valnontey (06CE), solamente 6 cm nella stazione di Champorcher (07CH).

L'altezza totale della neve fresca cumulata durante il mese raggiunge valori di 40-86 cm nella fascia altitudinale dei 1500 m, di 100-110 cm in quella dei 2000 m e 100-145 cm in quella dei 2500 m.

La stazione di Valgrisenche (07CH) con 46 cm registra il valore massimo stagionale di neve fresca caduta in 24 ore e di neve fresca cumulata con 85 cm; ugualmente la stazione di Saint-



■ 4GAB - Gressoney L. T. loc. Gabiet (2380 m)

Rhémy-en-Bosses (13SR) con i valori rispettivamente di 34 e 86 cm.

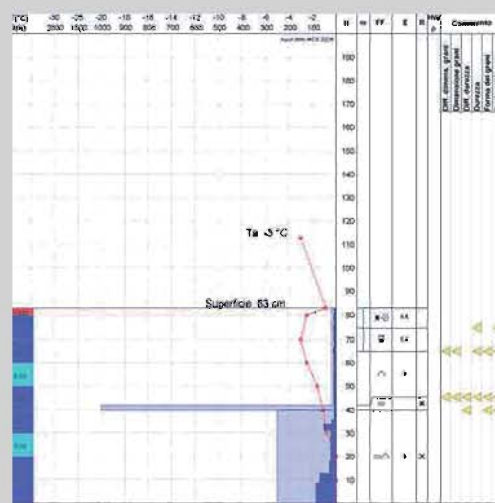
La media delle temperature minime è compresa tra -1 °C e -7 °C nelle stazioni della fascia altitudinale dei 1500 m, tra -5 e -6 °C in quella dei 2000 m e tra -8 °C e -10 °C alla quota di 2500 m.

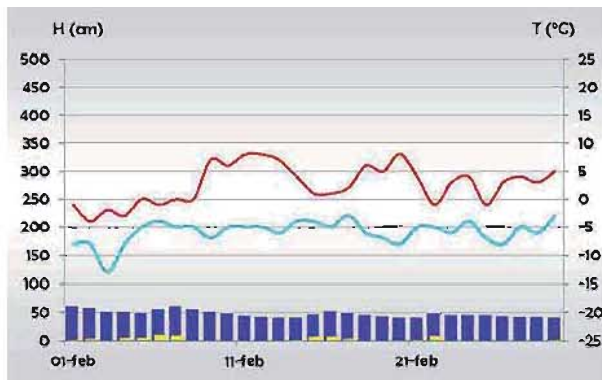
La media delle temperature massime varia tra +3 °C e +7 °C nella fascia altitudinale dei 1500 m, è pari a -1 °C in quella dei 2000 m ed è compresa tra -1 °C e -2 °C in quella dei 2500 m.

La giornata del 31 gennaio è la piu' fredda per le seguenti stazioni: Champorcher (07CH) con -10 °C, Tzignanaz (1CGN) con -13 °C e per quella del Gabiet (4GAB) con -15 °C.

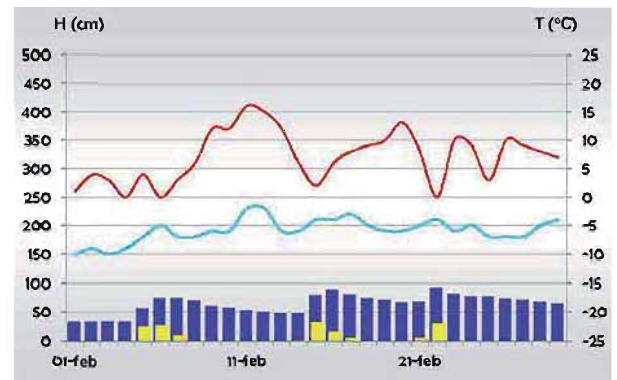
PROFILO NIVOLOGICO:

Nuovamente a Pila, ma a quote maggiori e a fine gennaio. E' chiaro l'effetto del metamorfismo di alto gradiente di fine dicembre su un manto nevoso di spessore esiguo, esposto a Nord, che ha favorito la crescita di cristalli di brina di profondità, nota per avere resistenza nulla. In questo caso i cristalli di brina appartengono alla classe della brina di superficie in arrotondamento, arrotondamento di angoli e spigoli, in risposta a una diminuzione del gradiente termico. Si tratta di un processo migliorativo che porta ad un parziale recupero di resistenza. Analizzando questo profilo, l'instabilità potrebbe sopraggiungere se uno strato di neve maggiormente coesa dovesse depositarsi al di sopra del manto in questione: si formerebbe una struttura a lastrone potenzialmente pericolosa.

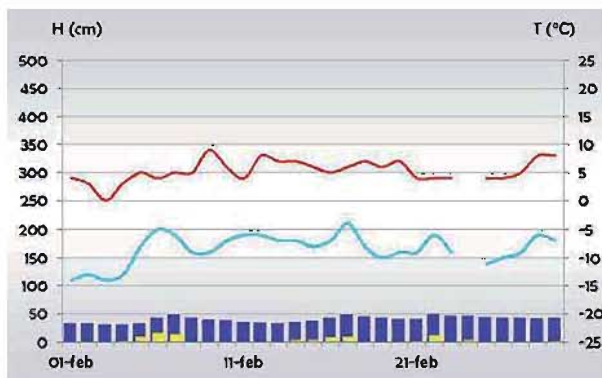




■ 03VG – Valgrisenche loc. Capoluogo (1600 m)



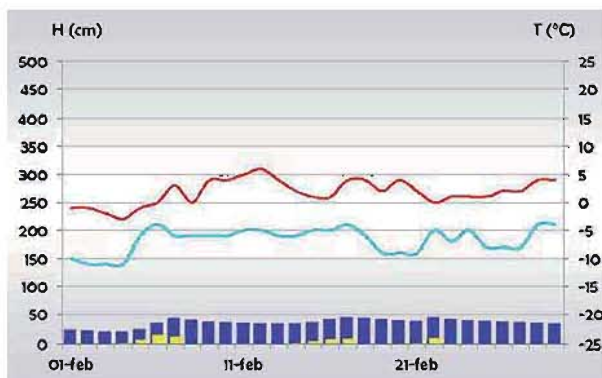
■ 07CH – Champorcher loc. Capoluogo (1480 m)



■ 04RH – Rbèmes-Notre-Dame loc. Bruil (1732 m)



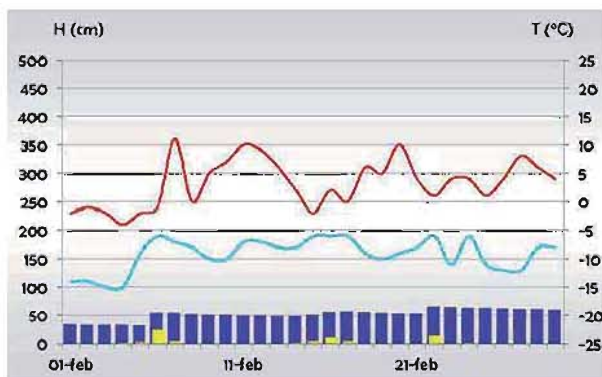
■ 13SR – Saint-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc (1630 m)



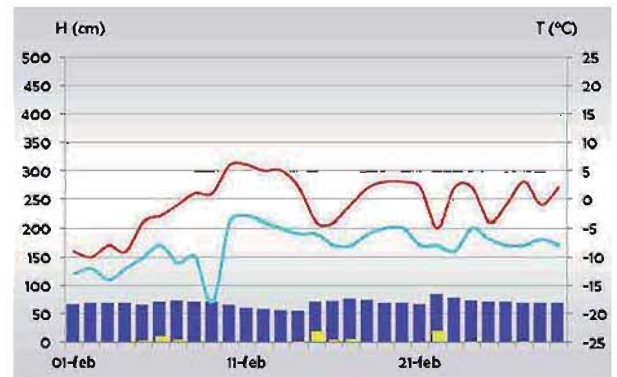
■ 05DY – Valsavarenche loc. Dégioz (1540 m)



■ 1CGN – Valtournenche loc. Tsignanaz (2150 m)

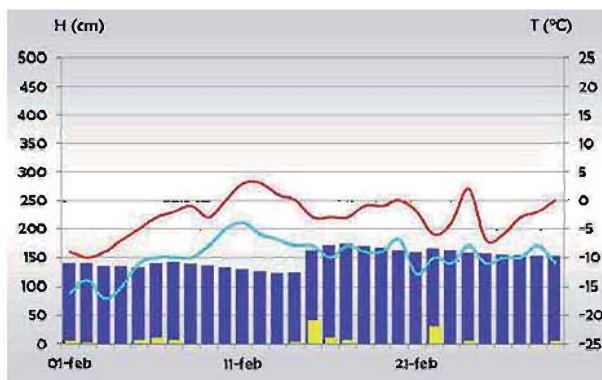


■ 06CE – Cogne loc. Valmontey (1633 m)



■ 2PLM – Bionaz loc. Places-de-Montin (1970 m)

■ Andamento mensile delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra), dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle).



■ 3GOJ – Valtournenche loc. Goillet (2530 m)

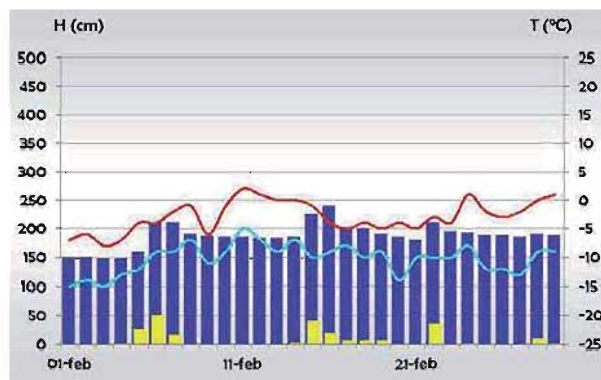
FEBBRAIO

Temperature rigide e qualche fiocco di neve aprono il mese di febbraio. Infatti diverse stazioni registrano le temperature stagionali piu' fredde proprio i primi giorni del mese, in particolare il 1° e il 3 febbraio sono le giornate piu' rigide per diverse stazioni, tra cui Tzignanz (1CGN) e Valgrisenche (03VG) con -13°C , la stazione di Champorcher (07CH) con -10°C , la stazione del Goillet (3GOJ) con -17°C , la stazione del Gabiet (4GAB) con -15°C .

Il 4 l'arrivo di una perturbazione, la piu' significativa del mese, riporta nevicate diffuse fino al 7, piu' intense nel settore sud-orientale, dove si raggiungono 90 cm di neve fresca cumulata nella stazione del Gabiet (4GAB), 30-35 cm nelle stazioni di Valnontey (06CE), Valsavarenche (05DY), Rhêmes-Notre-Dame (04RH), Champorcher (07CH), 20-25 nelle stazioni di Saint-Rhémy-en-Bosses (13SR), di Valgrisenche (03VG), del Goillet (3GOJ) e di Tzignanz (1CGN); il record negativo spetta alla stazione di Places-de-Moulin (2PLM) con soli 14 cm. Nuovamente è la bassa valle ad essere piu' colpita dal fronte che, dal 13 al 17, porta ben 75 cm di neve fresca nella stazione del Gabiet, 50-60 cm nelle stazioni di Champorcher (07CH) e del Goillet (3GOJ), 25-35 cm nelle stazioni di Saint-Rhémy-en-Bosses (13SR), Places-de-Moulin (2PLM) e Tzignanz (1CGN) e 15-20 cm nelle restanti stazioni. Nuovamente tempo perturbato dal 21 con ulteriore neve fresca, perlopiù sempre in bassa valle, dove cadono 35 cm di neve fresca cumulata nelle stazioni del Gabiet (4GAB), del Goillet (3GOJ) e di Champorcher (07CH), 15-20 cm nelle stazioni di Valnontey (06CE), Saint-Rhémy-en-Bosses (13SR), Tzignanz (1CGN) e Places-de-Moulin (2PLM), circa 10 cm nelle restanti stazioni. Il mese si conclude con un debole fronte che si affaccia il 27 e porta solamente 10 cm di neve fresca nella stazione del Gabiet (4GAB) e solo tracce in tutte le restanti. Le altezze medie del manto nevoso misurano 35-64 cm nelle fasce altitudinali dei 1500 m, 59-68 cm in quella dei 2000 m e 148-187 cm in quella dei 2500 m. Per le stazioni del Gabiet (4GAB) e di Champorcher (07CH) febbraio è il mese più nevoso con rispettivamente 67 e 120 cm di neve fresca mensile cumulata.

La stazioni di Saint-Rhémy-en-Bosses (13SR) e di Places-de-Moulin (2PLM), rispettivamente con 56 e 84 cm, raggiungono lo spessore massimo di neve stagionale al suolo.

Come in parte già anticipato, le stazioni di Champorcher (07CH), Saint-Rhémy-en-Bosses (13SR), Tzignanz (1CGN), Places-de-Moulin (2PLM), Goillet (3GOJ) e Gabiet (4GAB) raggiungono le temperature minime assolute stagionali, pari a -10°C nelle prime due stazioni, comprese tra -13°C e -18°C nelle stazioni della fascia dei 2000 m e tra -15°C e -17°C nella



■ 4GAB - Gressoney L. T. loc. Gabiet (2380 m)

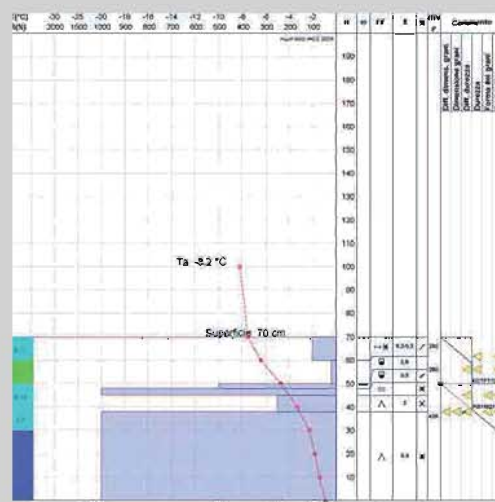
fascia dei 2500 m. In generale le temperature minime assolute registrate a febbraio 2014/15 sono piu' basse dei valori corrispondenti della stagione precedente.

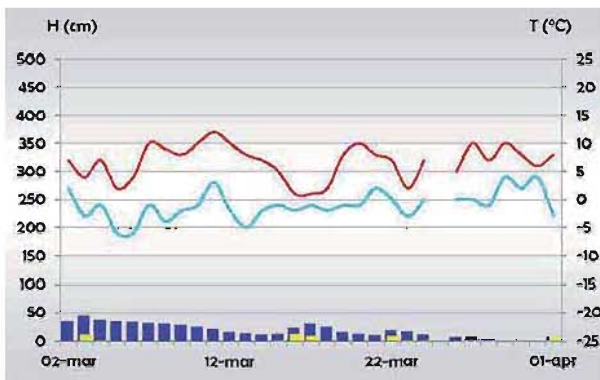
Gli spessori medi del manto nevoso variano tra 40 e 93 cm alla quota di 1500 m, tra 59 e 68 cm a quella dei 2000 m e tra 148 e 187 cm a 2500 m.

Le temperature massime medie oscillano tra $+2^{\circ}\text{C}$ e $+7^{\circ}\text{C}$ a 1500 m, e tra -1°C e $+1^{\circ}\text{C}$ a 2000 m e sono pari a $+3^{\circ}\text{C}$ a 2500 m.

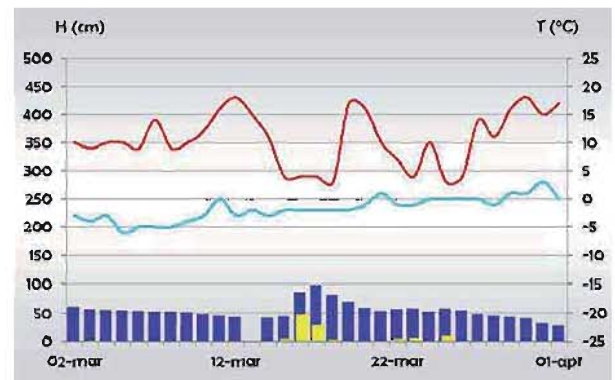
PROFILO NIVOLOGICO:

Invece che commentare il profilo ci sembra interessante ed eloquente inserire quanto riportato nella scheda osservazioni del rilievo delle guide alpine in cui è stato effettuato il profilo stratigrafico riportato sotto: "Sensazioni di neve non assestata e disomogeneità del manto nevoso. Al di sopra del limite del bosco, a circa 2200 m, si sono sentiti importanti assestamenti, e, al passaggio di un singolo sciatore, è stata provocata una valanga di piccole dimensioni. Successivamente, dopo aver effettuato il primo rilievo, proseguendo abbiamo sentito ulteriori importanti assestamenti che ci hanno fatto desistere... In superficie sono presenti circa 20 cm di neve a debole coesione, gli accumuli non sono visibili, e ricoprono della neve a debole coesione, sono quindi pericolosi. Scarso legame tra neve vecchia e neve fresca. Affondamento senza sci di circa 30 cm, provocato valanga. Condizioni di scarso innevamento con situazione critica dovuta ad accumuli vecchi non visibili non legati allo strato duro sottostante."

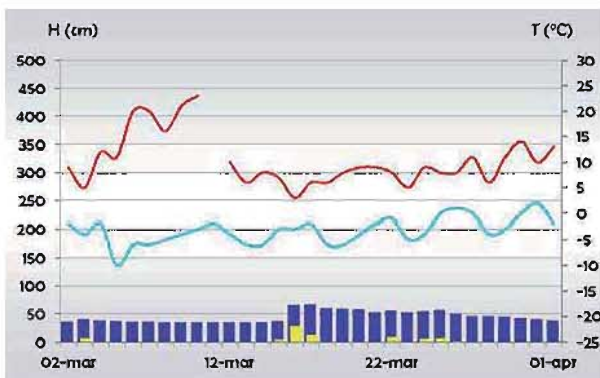




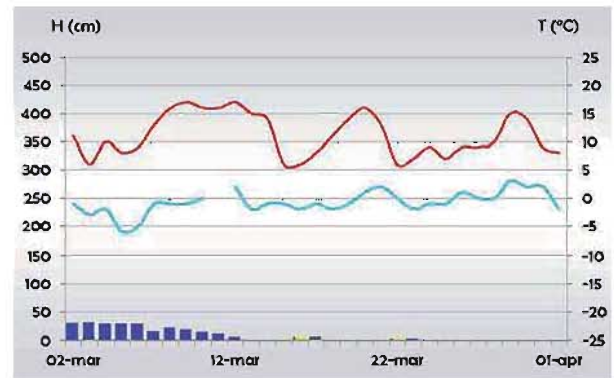
■ 03VG – Valgrisenche loc. Capoluogo (1600 m)



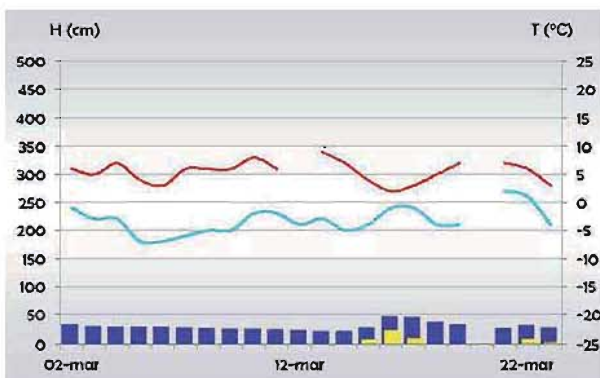
■ 07CH – Champorcher loc. Capoluogo (1480 m)



■ 04RH – Rhêmes-Notre-Dame loc. Bruil (1732 m)



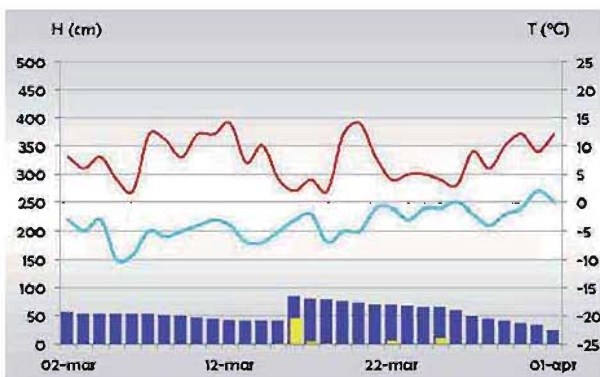
■ 13SR – Saint-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc (1630 m)



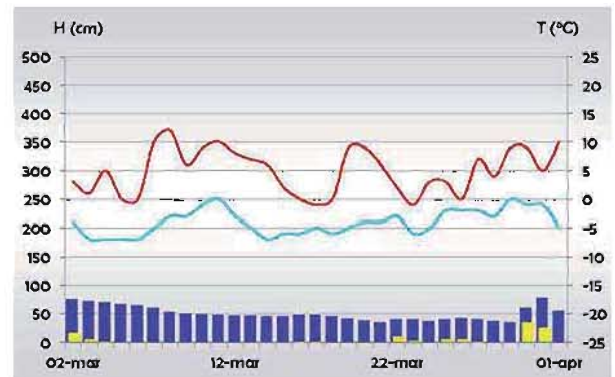
■ 05DY – Valsavarenche loc. Dégioz (1540 m)



■ 1CGN – Valtournenche loc. Tsignanaz (2150 m)

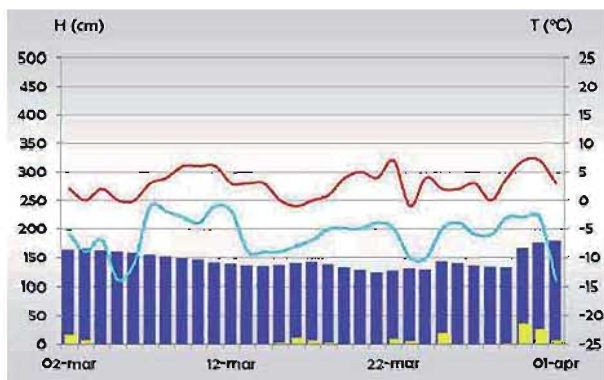


■ 06CE – Cogne loc. Valmontey (1633 m)



■ 2PLM – Bionaz loc. Places-de-Montin (1970 m)

■ Andamento mensile delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra), dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle).

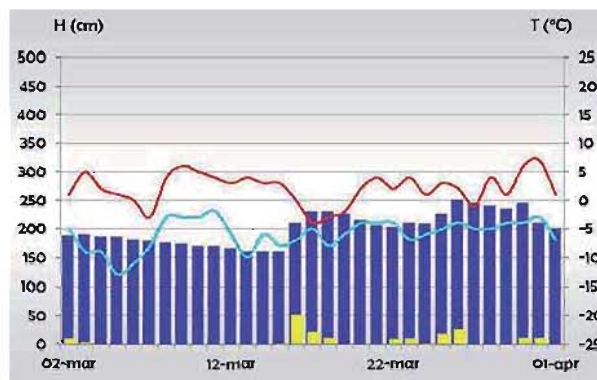


■ 3GOJ - Valtournenche loc. Goillet (2530 m)

MARZO

Marzo foriero di nevel Si apre all'insegna del maltempo con qualche fiocco nei primi giorni, ma con quantitativi davvero irrisori, e massimi di 24 cm nella stazione del Goillet (3GOJ), 20 cm nelle stazioni del Gabiet (4GAB) e di Places-de-Moulin (2PLM), 10-15 cm nelle stazioni di Valgrisenche (03VG) e di Tzignanaz (1CGN), tracce altrove. Attorno alla metà del mese un fronte favorisce nevicate diffuse, che diventano abbondanti nel settore sud-orientale della valle, dove raggiungono gli 80 cm di neve fresca cumulata nelle stazioni del Gabiet (4GAB) e di Champorcher (07CH), 40-50 cm nelle stazioni di Rhêmes-Notre-Dame (04RH), Valsavarenche (05DY) e Valnontey (06CE), 20 cm nelle stazioni del Goillet (3GOJ) e di Valgrisenche (03VG), 5-10 cm nelle stazioni di Places-de-Moulin (2PLM), Saint-Rhémy-en-Bosses (13SR) e Tzignanaz (1CGN). Il susseguirsi di due fronti, dal 21 al 25, che interessano principalmente prima l'alta valle, poi la bassa, portano quantitativi di neve fresca cumulata pari a 60 cm nella stazione del Gabiet (4GAB), 25-30 cm nelle stazioni di Valsavarenche (05DY) e del Goillet (3GOJ) e 10-20 cm nelle stazioni di Valgrisenche (03VG), Valnontey (06CE), Champorcher (07CH), Rhêmes-Notre-Dame (04RH), Tzignanaz (1CGN) e Places-de-Moulin (2PLM) e solamente tracce nella stazione di Saint-Rhémy-en-Bosses (13SR). Il vento forte da NW che ha caratterizzato il mese in oggetto non da tregua neanche a fine mese. Infatti, dal 29, forti correnti nord-occidentali portano precipitazioni diffuse piu' intense in alta valle, con limite neve alto, per cui nelle stazioni di riferimento della quota dei 1500 m piove. Nelle stazioni di Tzignanaz (1CGN) e Places-de-Moulin (2PLM) si contano rispettivamente 72 e 59 cm di neve fresca cumulata, mentre, rispettivamente, 20 e 66 cm nelle stazioni del Gabiet (4GAB) e del Goillet (3GOJ).

Marzo è il mese dei record stagionali per diverse stazioni. Le stazioni di Valnontey (06CE), Champorcher (07CH), Tzignanaz (1CGN), Places-de-Moulin (2PLM) raggiungono i massimi di neve fresca caduta nelle 24 ore, con quantitativi pari a 45 cm (registrati in entrambi i casi il 16) per le prime due stazioni e a 35 cm per le stazioni di riferimento dei 2000 m di quota, registrati in questo ultimo caso il 31. Le stazioni di Rhêmes-Notre-Dame (04RH), Valsavarenche (05DY), Valnontey (06CE), Champorcher (07CH), Tzignanaz (1CGN), e Gabiet (4GAB) raggiungono lo spessore massimo stagionale di neve al suolo, con valori compresi tra 46-98 cm per le stazioni di riferimento della quota dei 1500 m, pari a 95 cm per quella dei 2000 m e a 250 cm per quella dei 2500 m. L'altezza media di neve al suolo è compresa tra 10 e 53 cm per le stazioni dei 1500 m, tra 50 e 53 cm nelle stazioni dei 2000 m e tra 144 e 200 cm nelle stazioni dei 2500 m.

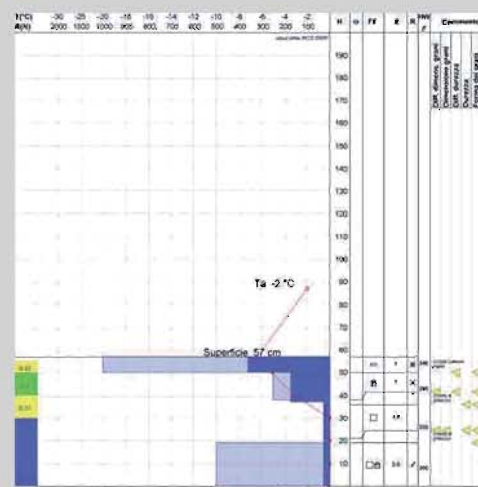
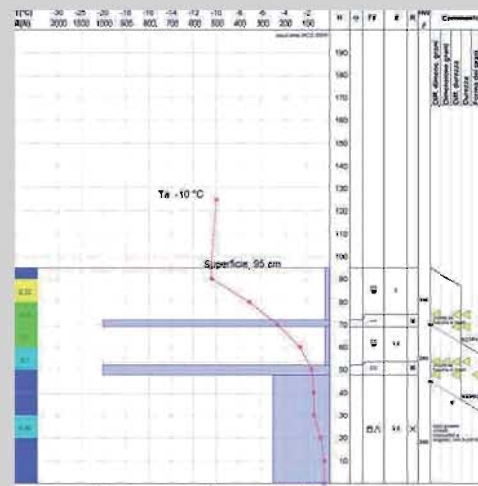


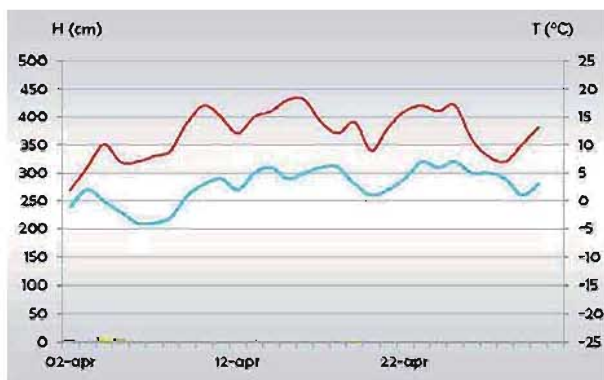
■ 4GAB - Gressoney L. T. loc. Gabiet (2380 m)

Le temperature minime medie sono comprese tra -1 e -4 °C a 1500 m, sono pari a -4 °C a 2000 m e -6 °C a 2500 m. Le temperature massime medie variano tra +6 °C e +11 °C nella fascia altitudinale dei 1500 m, tra +2 e +3 °C a 2500 m e sono pari a +5 °C in quella dei 2000 m. Nelle stazioni di Rhêmes-Notre-Dame (04RH) e di Valsavarenche (05DY) si raggiungono le temperature massime stagionali, rispettivamente di 23 e 12 °C.

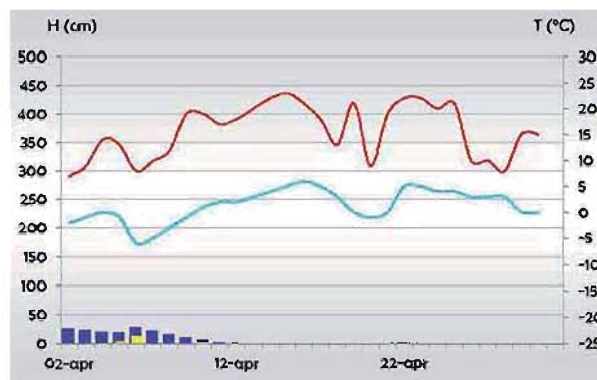
PROFILO NIVOLOGICO:

Mettiamo a confronto due profili effettuati a pochi giorni di distanza. Il primo di un pendio esposto a nord, caratterizzato da neve ancora invernale e potenzialmente insidiosa; l'altro, a sud, evidenzia uno strato superficiale dalle caratteristiche primaverili e la parziale isoterma del manto nevoso.





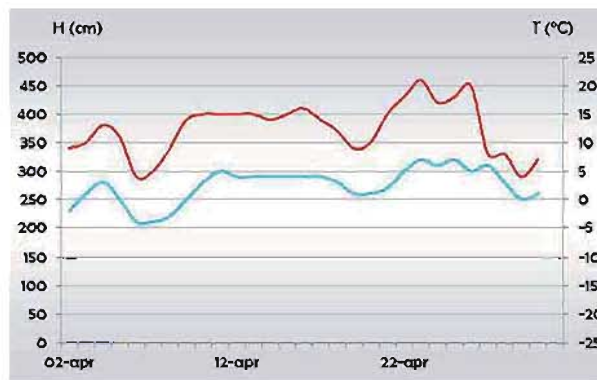
■ 03VG – Valgrisenche loc. Capoluogo (1600 m)



■ 07CH – Champorcher loc. Capoluogo (1480 m)



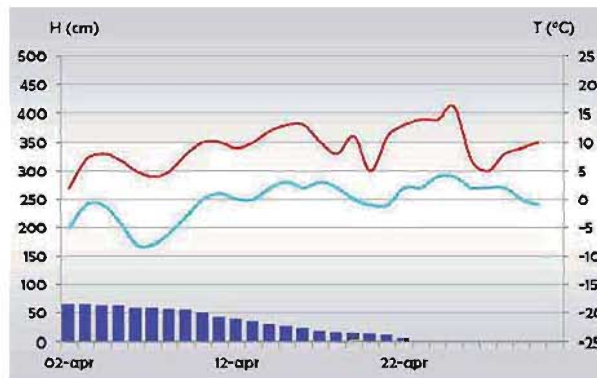
■ 04RH – Rhêmes-Notre-Dame loc. Bruil (1732 m)



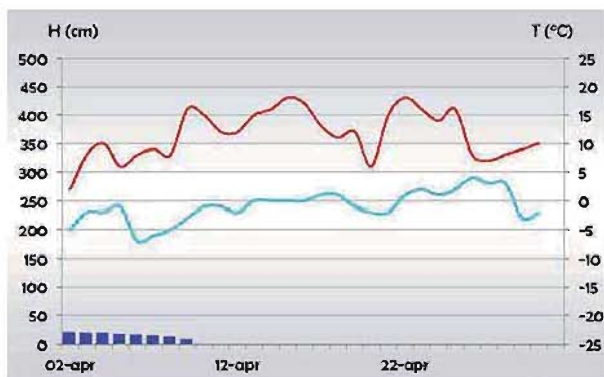
■ 13SR – Saint-Rhémy-en-Bosses loc. Ronc (1630 m)



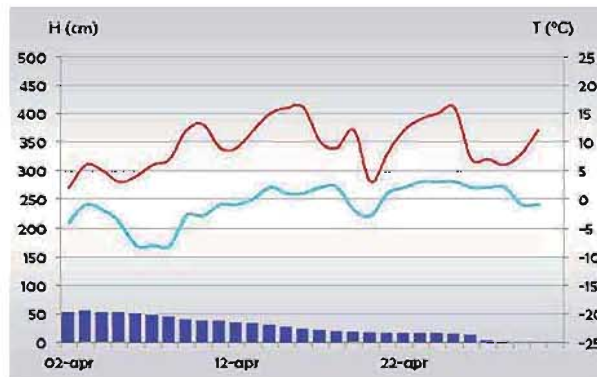
■ 05DY – Valsavarenche loc. Dégioz (1540 m)



■ 1CGN – Valtournenche loc. Tsignanaz (2150 m)

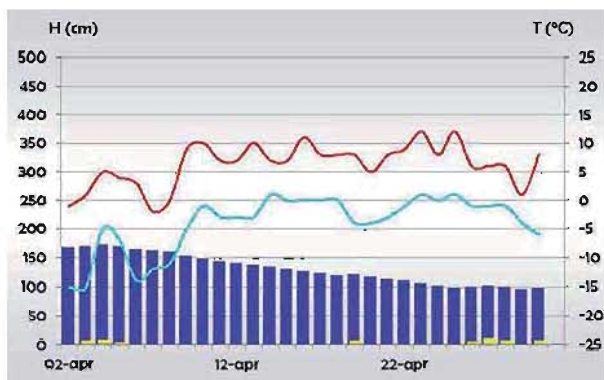


■ 06CE – Cogne loc. Valmontey (1633 m)

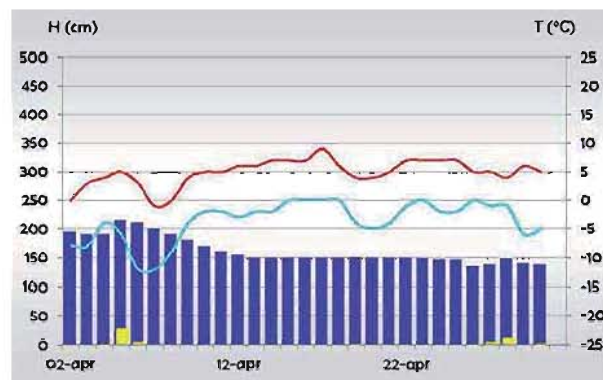


■ 2PLM – Bionaz loc. Places-de-Montin (1970 m)

■ Andamento mensile delle temperature giornaliere massime (linea rossa) e minime (linea azzurra), dell'altezza della neve al suolo (barre blu) e degli apporti di neve fresca riferiti alle 24 ore (barre gialle).



■ 3GOJ - Valtournenche loc. Goillet (2530 m)



■ 4GAB - Gressoney L. T. loc. Gabiet (2380 m)

APRILE

Il 1° venti forti di provenienza nord-occidentale portano del nevischio, sotto forma di bufera, sulle zone di confine.

Tra il 4 e il 5 una saccatura colpisce maggiormente il settore orientale della valle con 32 cm di neve fresca cumulata nella stazione del Gabiet (4GAB) e 15 cm nelle stazioni di Champorcher (07CH) e del Goillet (3GOJ), altrove si registrano quantitativi compresi tra 1 e 7 cm.

L'instaurarsi di condizioni anti-cicloniche, con decise escursioni termiche, favorisce condizioni ottimali per lo sci-alpinismo. Il 19 l'arrivo di una debole perturbazione, associata all'ingresso di aria fredda, porta debolissime nevicate diffuse e un massimo di 5 cm di neve fresca nella stazione del Goillet (3GOJ). Il mese prosegue alternando tempo stabile a tempo piu' perturbato. Il 25 l'arrivo di una perturbazione piu' importante porta nevicate soprattutto in bassa valle, al di sopra dei 2000 m. La fase perturbata si mantiene attiva fino a fine mese con un netto calo delle temperature a partire dal 29. In totale si registrano 17 cm di neve fresca cumulata nella stazione del Gabiet (4GAB) e 24 cm al Goillet (3GOJ); altrove non vi sono tracce di un fiocco di neve.

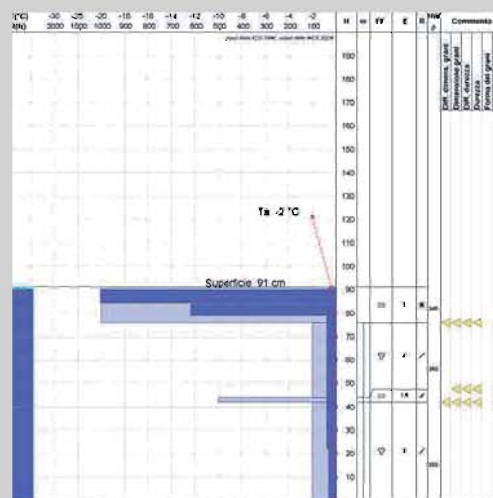
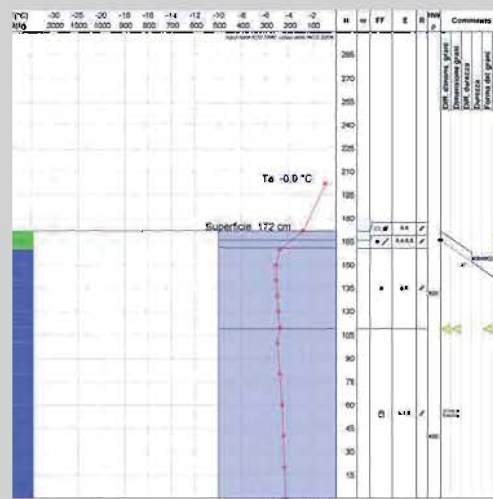
Come nella stagione 2013/14 il mese di aprile risulta essere il meno foriero di neve per tutte le stazioni, tranne che per quelle di Champorcher (07CH) e del Goillet (3GOJ). Cadono infatti solo 1-15 cm di neve fresca cumulata mensile nelle stazioni dei 1500 m, 2-4 cm in quelle dei 2000 m e 48-50 cm in quelle dei 2500 m, ovviamente la discriminante è la quota. L'altezza media di neve al suolo è compresa tra 1 e 28 cm per le stazioni dei 1500 m, tra 28 e 29 cm nelle stazioni dei 2000 m e tra 132 e 163 cm nelle stazioni dei 2500 m.

In tutte le stazioni, tranne in quelle di Rhêmes-Notre-Dame (04RH) e di Valsavarenche (05DY), si raggiunge la temperatura massima assoluta, compresa tra +18 e +23 °C nella fascia dei 1500 m, tra +9 e +12°C in quella dei 2500 m e pari a 16 °C a 2000 m.

Le temperature minime medie sono comprese tra +3 e -2 °C a 1500 m, tra a 0 e -1 °C a 2000 m e sono pari a -4 °C a 2500 m.

PROFILO NIVOLOGICO:

Interessanti i profili stratigrafici di fine mese che evidenziano ancora neve invernale sopra i 2500 m sui pendii esposti a Nord, mentre, in basso, la neve è quasi totalmente trasformata. Grazie alle forti escursioni termiche le condizioni per lo sci-alpinismo sono state ottime, tanto che gli appassionati hanno continuato a solcare i pendii fino a giugno inoltrato per le ottime condizioni di rigelo notturno, un po' meno per il lungo avvicinamento a piedi.



2.3 CONSIDERAZIONI SULL'ANDAMENTO DELLA STAGIONE

Analizzando i grafici riportati nelle pagine che seguono è possibile confrontare tra loro i valori registrati nelle diverse stazioni e trarre alcune considerazioni sull'andamento stagionale dell'altezza media del manto nevoso, dei quantitativi totali di neve fresca e delle temperature medie, massime e minime.

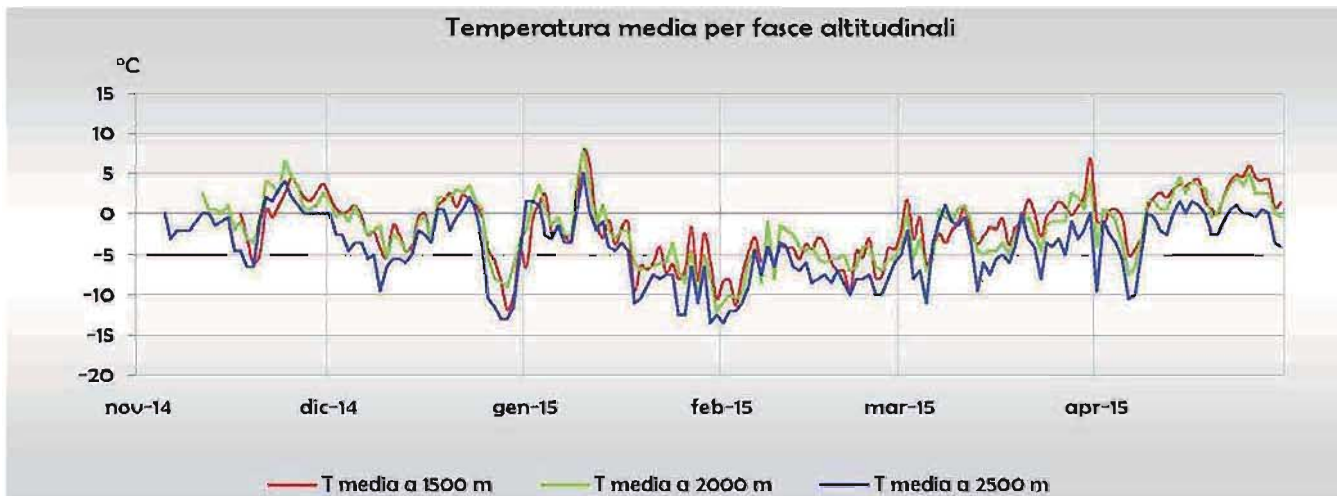
Analizzando l'andamento stagionale della temperatura media dell'aria nelle diverse fasce altitudinali (grafico 2.1), si nota come le temperature siano piuttosto basse attorno alla metà di novembre (come è avvenuto nella passata stagione), ma poi salgono davvero bruscamente fino alla fine del mese e si mantengono positive anche nella fascia dei 2500 m. All'inizio di dicembre si ha una costante discesa delle temperature a tutte le fasce altitudinali, che raggiunge l'apice il 10 dicembre, non toccando mai però valori particolarmente bassi, pari a circa $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ a 1500 e 2000 m, a 2500 m non si raggiungono nemmeno i $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Quindi, nuovamente, una risalita dei valori termici, grazie all'espansione dell'anticiclone delle Azzore e all'azione del foehn che portano a valori eccezionali per dicembre: temperature superiori a 10° sia nel fondovalle che a 2000 m. Questo quadro mite e particolarmente ventoso si mantiene fino, praticamente a Natale. L'inverno inizia "davvero" il 27 dicembre con l'ingresso di aria fredda, una rapida discesa delle temperature e, finalmente, la neve sul fondovalle in tutta la regione. Fino a capodanno il clima è davvero rigido: a 2500 m le temperature medie sfiorano i $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$, forti inversioni termiche nel fondovalle fanno sì che a 1500 m si arrivi a $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$. Si registra la temperatura minima assoluta più bassa della stagione nella fascia dei 1500 m con $-16\text{ }^{\circ}\text{C}$. È proprio in questi giorni che, complici le temperature rigide e i bassi spessori di neve al suolo, si forma il "persistent deep weak layer", lo strato debole colpevole dell'instabilità diffusa che si è protratta da gennaio a fine febbraio.

Il nuovo anno riporta a condizioni di clima mite e ventoso con il picco il 10 gennaio, quando si raggiungono temperature estive, superiori ai $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ sul fondovalle. L'ingresso di aria fredda porta ad una rapida discesa dei valori termici in tutte le fasce altitudinali, con il picco negativo tra la fine del mese e i primi giorni di febbraio, quando si registrano le temperature minime assolute per la maggior parte delle stazioni delle diverse fasce di quota. Il 30 gennaio è il giorno più freddo dell'inverno in alta quota, infatti nella stazione del Gabiet (4GAB) si registra il valore minimo stagionale assoluto con $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$, un grado in meno rispetto all'inverno precedente. Anche l'1 e il 3 febbraio sono tra le giornate più fredde dell'inverno in oggetto e, proprio il 3, si registra il record stagionale di temperatura negativa della fa-

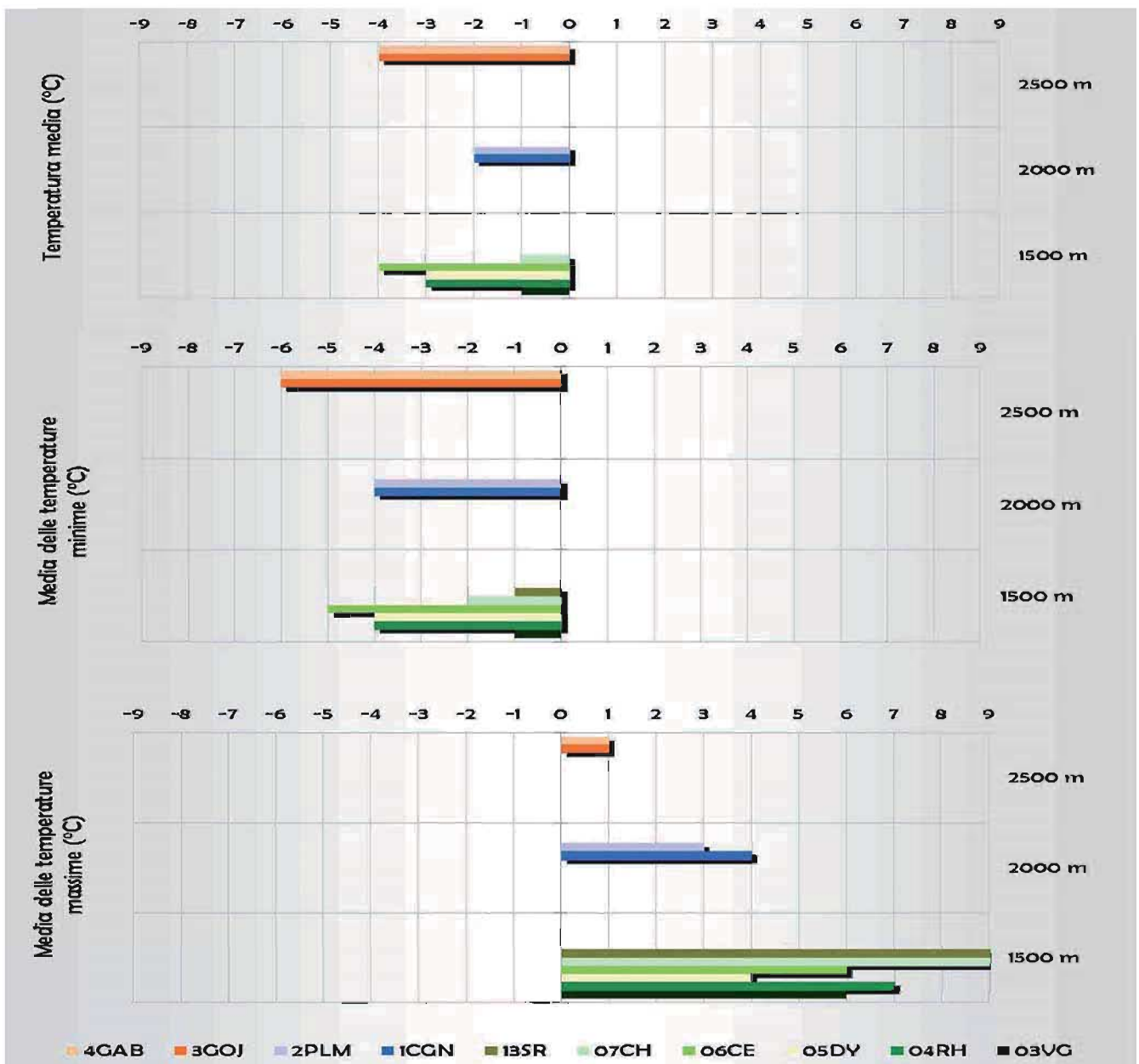
scia dei 2500 m con $-17\text{ }^{\circ}\text{C}$ nella stazione del Goillet (3GOJ). Attorno alla prima decade di febbraio le temperature risalgono, tuttavia si hanno marcate inversioni termiche sul fondovalle. Febbraio è l'unico mese in cui le temperature medie si mantengono sempre al di sotto degli $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ in tutte le fasce altitudinali, a fine mese si ha una risalita fino ai primissimi giorni di marzo, quando, per la prima volta dal 10 gennaio, le temperature medie dell'aria superano gli $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ a 1500 m. Dopodiché assumono un aspetto altalenante per tutto il mese di marzo, con occasionali bruschi rialzi a tutte le quote (più marcati nella fascia dei 2500 m) che portano anche le medie delle fasce dei 2000 e dei 2500 m a oltrepassare gli $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. In particolare, a fine marzo, si ha un repentino rialzo termico legato all'arrivo del foehn caldo, con successiva rapida discesa nei primi tre giorni di aprile. I valori delle temperature medie si mantengono bassi a tutte le quote fino, grossomodo, alla prima decade di aprile, poi, nelle fasce dei 1500 e 2000 m diventeranno positive praticamente per tutto il mese.

Da metà dicembre a fine marzo circa si registrano, a volte, temperature medie dell'aria più elevate nelle fasce dei 2000 e 2500 m rispetto a quelle dei 1500 m. Il quadro si evince anche dall'analisi delle temperature medie stagionali (grafico 2.2), la stazione di Valnontey (06CE) registra la temperatura media più bassa di $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$, al pari delle stazioni della fascia dei 2500 m, e, comunque, anche le stazioni di Valsavarenche (05DY) e di Rhêmes-Notre-Dame (04RH) registrano valori più bassi delle stazioni della fascia dei 2000 m. Nella stagione precedente la temperatura media più bassa era stata di $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$, sempre nella stazione di Valnontey (06CE). I periodi di alta pressione che hanno caratterizzato periodi della stagione in questione hanno favorito diverse inversioni termiche che disturbano il normale gradiente altitudinale di temperatura (per inversione termica si intende uno strato d'aria dove la temperatura, anziché diminuire con la quota, aumenta). Per cui, accade che le stazioni collocate alle quote più basse rimangano all'interno dello strato d'inversione termica registrando valori di temperatura inferiori rispetto a quelli delle stazioni a quote più elevate, situate oltre lo strato di aria fredda ed influenzate dal normale gradiente altitudinale, in base al quale la temperatura dell'aria diminuisce con l'aumentare della quota mediamente di circa $0,65\text{ }^{\circ}\text{C}$ ogni 100 m.

Per quanto riguarda le temperature minime il record spetta alle stazioni della fascia dei 2500 m con $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ (come nella precedente stagione), seguite dalla stazione di Valnontey (06CE) con $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$, e, quindi, dalle stazioni della fascia dei 2000 m e da quelle di Valsavarenche (05DY) e di Rhêmes-Notre-Dame (04RH), che registra ben 3 gradi in più rispetto alla stagione precedente (di cui deteneva il valore più basso assoluto).



■ Grafico 2.1: andamento stagionale della temperatura media dell'aria nelle diverse fasce altitudinali. Le curve sono ricavate mediando le temperature dell'aria delle stazioni ricadenti nella fascia considerata.

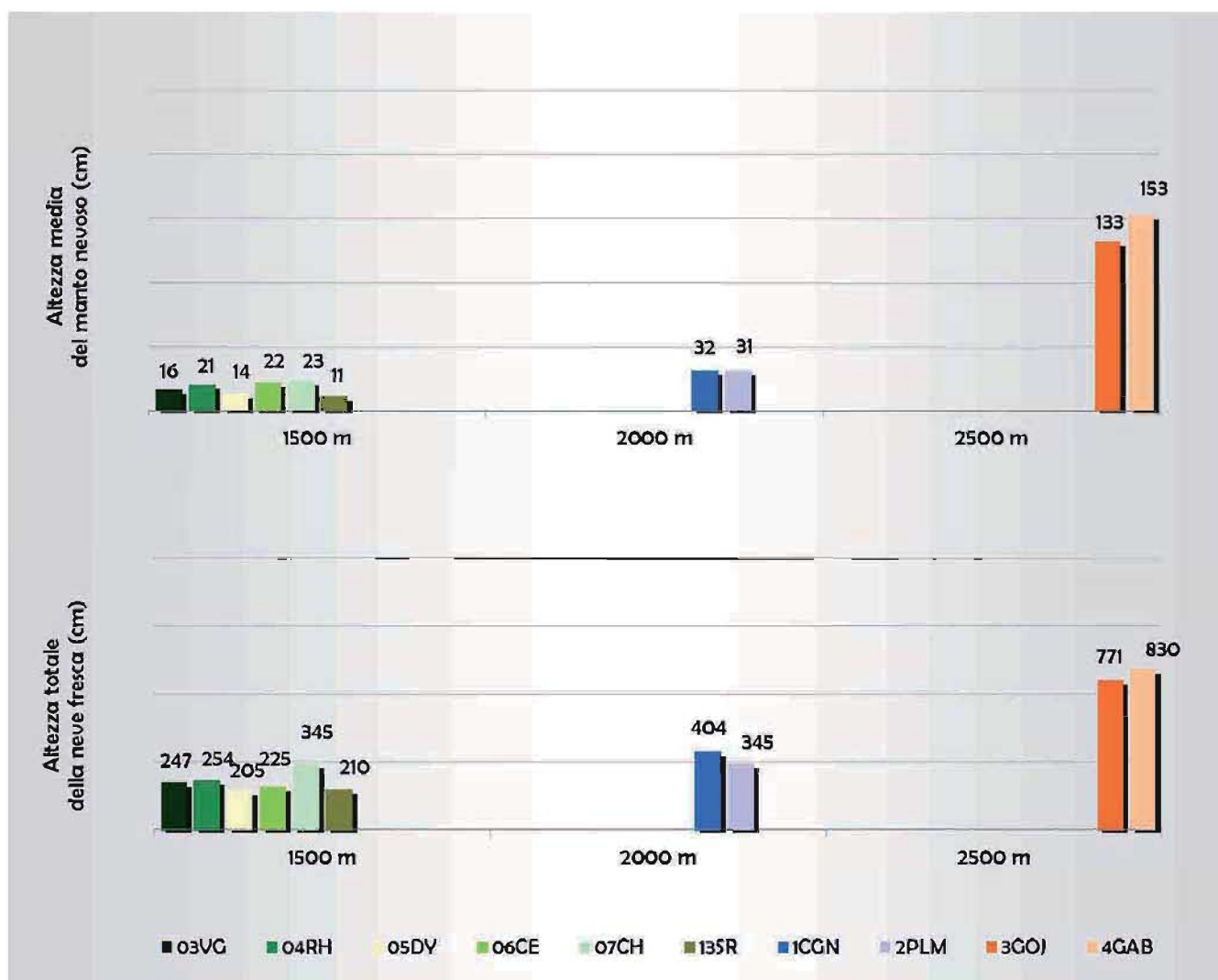


■ Grafico 2.2: temperatura media dell'aria e media delle temperature massime e minime: confronto tra le diverse stazioni divise per fasce altitudinali

La media delle temperature massime è in linea con il mite inverno 2013/14 per quanto riguarda le stazioni della fascia dei 2500 m, ovvero si registra il medesimo valore di +1 °C, mentre, fatta salva la stazione di Places-de-Moulin (2PLM), è superiore di circa un grado nelle altre due fasce altitudinali.

Sia per l'altezza media della neve al suolo che per l'altezza totale della neve fresca (grafico 2.3), i valori più elevati spettano alla stazione del Gabiet (4GAB), rispettivamente con 153 cm (inaspettatamente superiore all'inverno precedente) e 830 cm (contro i 1302 cm dell'inverno 2013/14). In generale si registrano valori d'innescamento più bassi rispetto al nevoso inverno 2013/14. La stazione di Champorcher (07CH), registra i valori massimi sia di altezza media del manto nevoso, che di neve fresca totale, per la fascia dei 1500 m, pari rispettivamente a 23 e 345 cm, contro gli 85 e 634 cm dell'inverno precedente. Il decremento medio di tutte le stazioni della quota dei 1500 m, rispetto alla stagione 2013/14 è di circa un metro e diventa di due metri nel caso della stazione di Valnontey (06CE), sfavo-

rita particolarmente dalle direttrici delle perturbazioni e, soprattutto, come le altre stazioni della fascia dei 1500 m, dall'inverno particolarmente mite. Infatti, per quanto riguarda le altre stazioni dei 1500 m, in termini di altezza media del manto nevoso si registrano valori compresi tra 11 e 22 cm, contro i 37-73 cm del 2013/14; nella fascia dei 2000 m il range è compreso tra 31 e 32 cm, contro i 51-62 della stagione precedente; nelle stazioni dei 2500 m i valori vanno da 133 a 153 cm, quando, nel 2013/14, erano pari a 130-171 cm. Il record negativo sempre in termini di altezza media del manto nevoso spetta alla stazione di Saint-Rhémy-en-Bosses (13SR) con 11 cm. Per quanto riguarda l'altezza totale di neve fresca i range vanno da 205 a 345 cm per la fascia altitudinale dei 1500 m, contro 328-634 cm dell'inverno 2013/14; da 345 a 404 cm per quelle dei 2000 m, contro i 381-582 cm del 2013/14. Infine, nella fascia dei 2500 m si registra un deficit solo per la stazione del Gabiet (4GAB), mentre la stazione del Goillet registra un incremento, l'unica, rispetto alla stagione precedente, dovuto soprattutto alle abbondanti nevicate di novembre.



■ Grafico 2.3: altezza media del manto nevoso e altezza totale della neve fresca: confronto tra le diverse stazioni divise per fasce altitudinali.

2.4 CONFRONTO DELL'ANDAMENTO STAGIONALE CON LE SERIE STORICHE

Per alcune delle stazioni oggetto delle elaborazioni e delle analisi precedenti, si propone ora il confronto dei parametri stagionali di neve e temperatura con i rispettivi valori storici.

STAZIONI SELEZIONATE

La scelta delle stazioni è vincolata alla possibilità di reperire od elaborare serie storiche complete e significative e all'esigenza di analizzare i dati di tre fasce altitudinali: 1500 m, 2000 m e 2500 m. Si ricorda che per il confronto dell'andamento stagionale con le serie storiche si fa riferimento al periodo 1 Dicembre - 30 Aprile, soluzione imposta dalla disponibilità dei dati storici a partire dal solo mese di dicembre.

Per i valori riferiti all'altezza della neve al suolo e della neve fresca, le stazioni considerate sono quelle di Valgrisenche (03VG), Places-de-Moulin (2PLM) e Gabiet (4GAB).

Vista la mancanza di serie storiche relative ai valori di temperatura nella stazione di Places-de-Moulin (2PLM), per l'analisi di questo parametro la stazione è stata sostituita con quella di Tsignanaz (1CGN).

Fascia altitudinale	Stazioni selezionate (modello 1 AINEVA)
1500 m	03VG - Valgrisenche loc. Capoluogo (1600 m)
2000 m	1CGN - Valtournenche loc. Tsignanaz (2150 m) 2PLM - Bionaz loc. Places-de-Moulin (1970 m)
2500 m	4GAB - Gressoney L. T. loc. Gabiet (2380 m)

Si riportano di seguito gli anni di inizio e fine delle serie storiche, in relazione alle stazioni considerate ed ai diversi parametri analizzati.



■ Piano di scorrimento della valanga riportata nella foto a destra, il cui profilo è riportato a pagina 67.

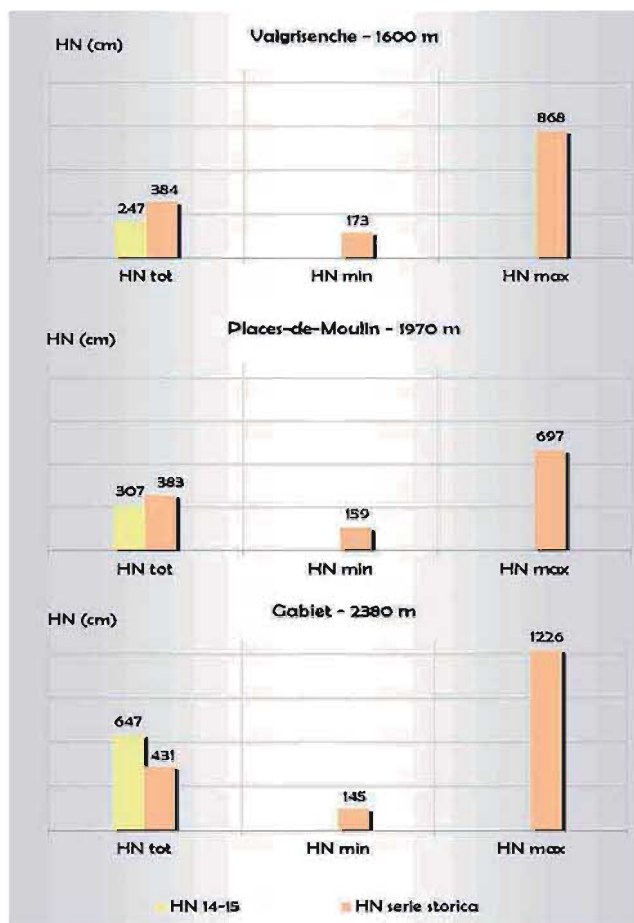
STAZIONE	HS		HN		T	
	inizio	fine	inizio	fine	inizio	fine
Valgrisenche	1972	2010	1972	2010	1983	2010
Places de-Moulin	1985	2010	1965	2010	-	-
Tsignanaz	-	-	-	-	1980	2001
Gabiet	1928	2010	1928	2010	1928	2010

ANALISI DEI DATI

Dall'analisi delle altezze totali della neve fresca (grafico 2.4) emerge come in tutte le stazioni delle fasce altitudinali prese in considerazione, i valori stagionali siano inferiori a quelli medi delle serie storiche di riferimento, tranne che per la stazione del Gabiet (4GAB). Nella stazione di Valgrisenche (03VG) si raggiunge un quantitativo totale di neve fresca pari a 247 cm, 137 cm in meno rispetto al dato storico, e più di un metro in meno rispetto alla passata stagione. La stazione di Places-de-Moulin (2PLM) registra il valore di 307 cm contro i 383 cm del dato storico, un decremento quindi di quasi 80 cm sul dato storico e su quello dell'inverno 2013/14. La stazione del Gabiet (4GAB) è l'unica a avere nuovamente un record positivo, con 647 cm supera il dato storico di più di due metri, mentre risulta deficitaria rispetto alla nevosa stagione 2013/14 che aveva regalato precipitazioni davvero abbondanti alla bassa valle: 1086 cm di neve fresca totale (ricordiamo dal 1° dicembre al 30° aprile) nella stazione del Gabiet (4GAB). Da osservare che, comunque, in tutte le stazioni si sono registrati valori compresi tra i minimi e i massimi storici, più prossimi al valore minimo storico per la stazione di Valgrisenche (03VG), dove il valore stagionale è di circa 140 cm inferiore al dato minimo storico e di circa 75 cm superiore al minimo storico.



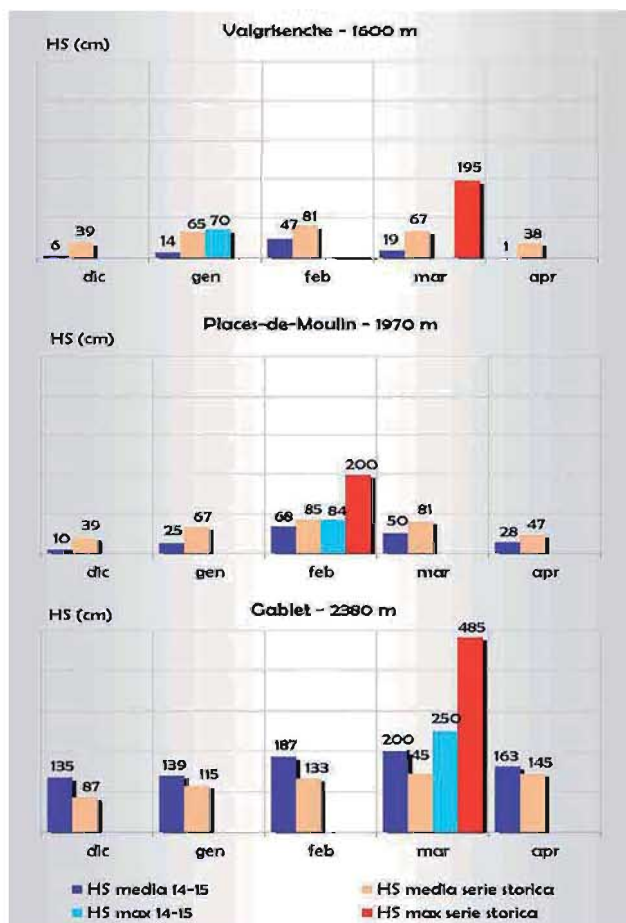
■ Valanga del 5 febbraio nei pressi del Rifugio Vittorio Emanuele (vedere pag.67).



■ Grafico 2.4: altezza totale della neve fresca: confronto tra le tre stazioni di riferimento e le rispettive serie storiche.

Osservando le altezze mensili del manto nevoso (grafico 2.5), si nota come i valori stagionali siano inferiori alle serie storiche nelle stazioni di Valgrisenche (03VG) e di Places-de-Moulin (2PLM), mentre risultano superiori nel caso della stazione del Gabiet (4GAB). Nella stazione di Valgrisenche (03VG) i valori sono deficitari rispetto a quelli storici in tutti i mesi, anche l'altezza massima del manto nevoso, registrata nel mese di gennaio, pari a 70 cm, è inferiore di 125 a quella della serie storica. Anche nella stazione di Places-de-Moulin (2PLM) i valori stagionali sono sempre inferiori alla serie storica e, nel mese di febbraio, la stazione in questione con 84 cm di altezza massima stagionale del manto nevoso è nettamente inferiore ai 200 cm del valore corrispondente della serie storica.

Per la stazione del Gabiet (4GAB) invece il dato stagionale è sempre superiore al dato storico e lo scostamento tra i valori stagionali e la serie storica è più marcato a dicembre, febbraio e marzo, mesi in cui gli apporti di neve fresca nel settore sud-orientale, in quota, sono stati abbondanti. Non bisogna inoltre dimenticare che novembre ha regalato davvero un ottimo avvio di stagione alla Valle del Lys dove si trova la stazione del Gabiet. Il grafico 2.6 avvalorerà ulteriormente il trend negativo dell'inverno 2014/15, infatti l'al-

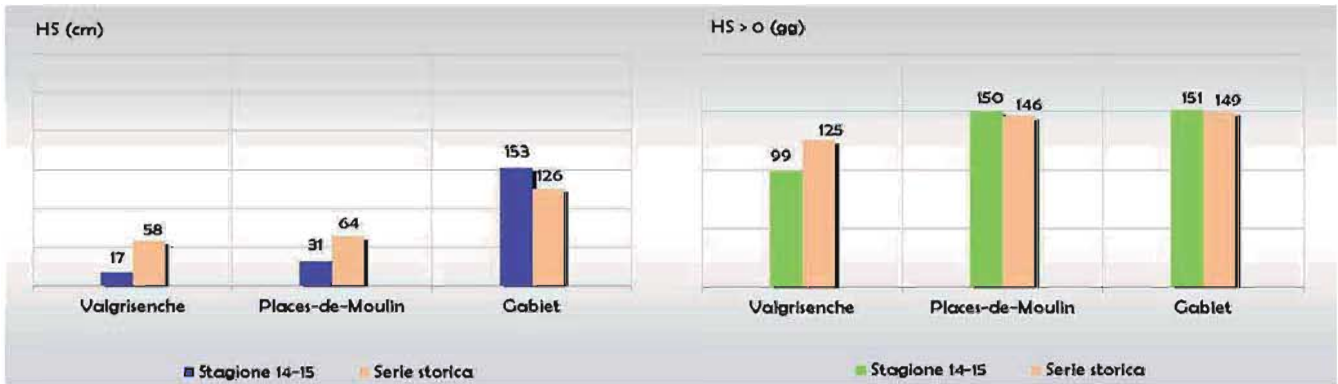


■ Grafico 2.5: altezza mensile media e altezza massima del manto nevoso: confronto tra le tre stazioni di riferimento e le rispettive serie storiche.

tezza media stagionale del manto nevoso è superiore alla serie storica solo nella stazione del Gabiet (4GAB) con 153 cm rispetto ai 126 della serie storica.

Il numero di giorni con neve al suolo risulta superiore alle serie storiche, di 4 giorni nella stazione di Places-de-Moulin (2PLM), di circa 2 giorni nella stazione del Gabiet (4GAB) mentre, nella stazione di Valgrisenche (03VG), è inferiore di ben 26 giorni.

Esaminando l'andamento mensile delle temperature minime (grafico 2.7), risalta una notevole somiglianza delle curve delle stazioni di Valgrisenche (03VG), di Tsignanaz (1CGN) e del Gabiet (4GAB). Le temperature stagionali si mantengono sempre superiori a quelle storiche in tutte e tre le stazioni. Si ha un graduale calo delle temperature, soprattutto per le stazioni delle quote superiori, che diventa più marcato circa dopo la metà di gennaio fino alla prima decade di febbraio, il periodo in cui le due curve si avvicinano di più. Le temperature poi risalgono e lo scostamento dei valori stagionali dalla serie storica diventa più marcato in tutte le stazioni con una risalita abbastanza rapida a marzo che porta le temperature minime medie per la stazione di Valgrisenche (03VG) a diventare positive dopo la metà del mese. Verso fine marzo le temperature

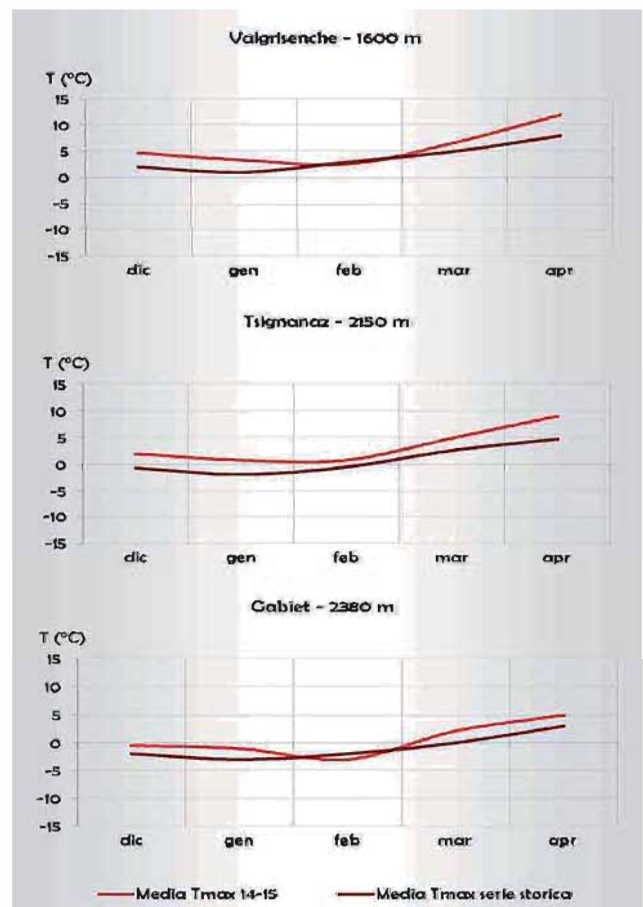
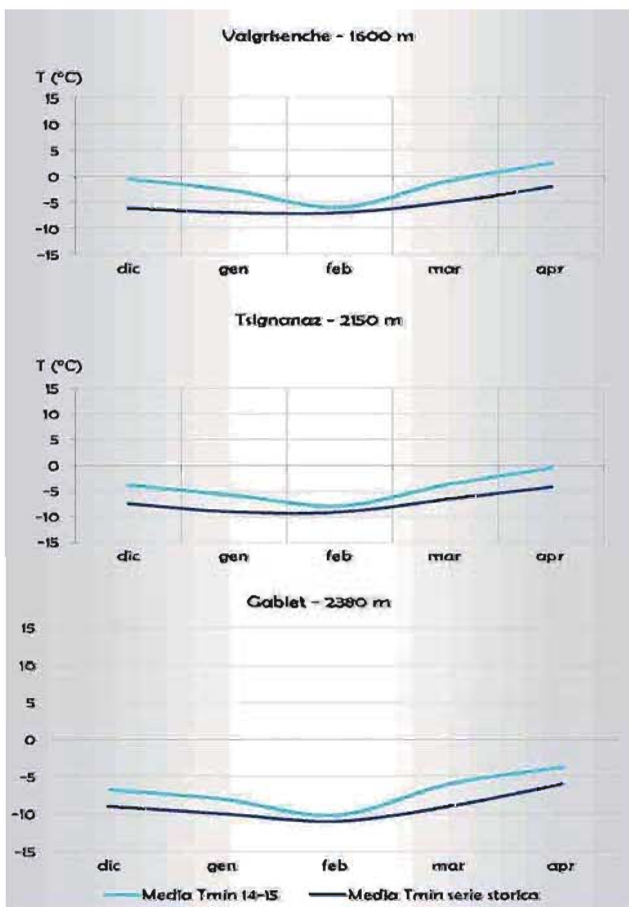


■ **Grafico 2.6:** altezza media del manto nevoso e numero di giorni con neve al suolo.

della stazione di Tsignanaz (1CGN) si avvicinano all'asse degli 0 °C. Nella stazione del Gabiet (4GAB) i valori stagionali restano sempre negativi.

Analizzando l'andamento delle temperature massime (grafico 2.8), l'analogia tra l'andamento delle medie mensili di tutte le stazioni è meno evidente. Si ha uno scostamento tra i valori stagionali e delle serie storiche più marcato fino a fine gennaio circa. A febbraio le curve si avvicinano per tutte le tre stazioni e sia nella stazione di Valgrisenche (03VG), che in quella del Gabiet (4GAB), i valori stagionali diventano inferiori a quelli della serie storica, con uno scostamento più marcato per la stazione del Gabiet (4GAB). Nella stagione 2013/14 la stazione del Gabiet

(4GAB) aveva registrato valori sempre superiori alla serie storica, mentre la curva della stazione di Valgrisenche (03VG) aveva registrato valori di temperatura inferiori alla serie storica per un periodo più lungo, comunque sempre a febbraio. La curva stagionale relativa alla stazione del Gabiet (4GAB) diventa positiva ai primi di marzo, mentre nella stagione precedente valori positivi si erano registrati già da fine febbraio. La stazione di Tsignanaz (1CGN) registra valori sempre positivi. Le differenze maggiori tra le curve stagionali degli ultimi due inverni sono nettamente più marcate per la stazione di Valgrisenche (03VG) i cui valori di inizio e fine inverno sono nettamente superiori nella stagione 2014/15.



■ **Grafici 2.7 e 2.8:** medie mensili delle temperature minime (a sinistra) e massime (a destra): confronto tra le tre stazioni di riferimento e le rispettive serie storiche.

Capitolo 3

Bollettino neve e valanghe



■ *Particolare della neve ventata sulla strada statale 27 del Gran San Bernardo (SS27) durante un rilievo itinerante eseguito per l'Ufficio neve e valanghe il 12 gennaio 2015 al Mont Fourchon nel comune di Saint-Rhemy-en-Bosses (scatto realizzato da Marco Tamponi). Nella scheda osservazioni del rilievo viene riportato dalle guide alpine: '...venti molto forti con nuovi accumuli in via di formazione sui versanti meridionali; innevamento irregolare e neve in superficie disomogenea (da durissima a sciabile ma con 20-40 cm di neve gessosa); accumuli nuovi non portanti e di non facile identificazione, legame con manto nevoso sottostante non buono in quanto su fondo duro; visti scaricamenti di superficie sui versanti meridionali e una valanga a lastroni di medie dimensioni a 2700 sotto cornice...'*

3. BOLLETTINO NEVE E VALANGHE

3.1 ISTRUZIONI D'USO DEL BOLLETTINO

Il Bollettino neve e valanghe, anche detto Bollettino nivometeorologico, è un prodotto istituzionale per il monitoraggio e la previsione del pericolo valanghe: fornisce un quadro sintetico dell'innnevamento, della struttura e del consolidamento del manto nevoso e offre le informazioni relative al grado di pericolo valanghe, a scala regionale, al momento dell'emissione. Inoltre, sulla base delle previsioni meteorologiche e della possibile evoluzione del manto nevoso, indica il grado di pericolo atteso per le successive 24/48/72 ore, al fine di prevenire eventuali incidenti derivanti dal distacco di valanghe.

PERICOLO E RISCHIO SONO LA STESSA COSA ?

No! Infatti il Bollettino neve e valanghe descrive il pericolo ed è uno strumento utile per la gestione del rischio.

Il **PERICOLO VALANGHE** identifica la probabilità che un evento valanghivo, potenzialmente dannoso, si verifichi in una data area e in un determinato intervallo di tempo, ovvero, indica la probabilità che si verifichi una situazione favorevole al distacco di masse nevose.

Il **RISCHIO** è un concetto più complesso, che tiene in considerazione, oltre al pericolo, anche la vulnerabilità ed il valore esposto.

La **vulnerabilità** descrive la suscettibilità di qualcuno o qualcosa a subire un danno, a seguito del verificarsi di un evento valanghivo di determinata entità.

Il **valore esposto** è il valore socialmente attribuito all'insieme di persone, beni, attività e risorse esposti al pericolo in una determinata area.

LA SCALA UNIFICATA EUROPEA DEL PERICOLO VALANGHE

Approvata nel 1993 dal Gruppo di lavoro dei servizi europei di previsione e prevenzione valanghe, periodicamente aggiornata nel 2001, 2003, 2005 e 2010, definisce i gradi di pericolo utilizzati nel Bollettino nivometeorologico (Fig. 3.1). La Scala riporta i concetti fondamentali cui fanno riferimento tutti gli strumenti di valutazione del pericolo valanghe, distinguendo 5 gradi di pericolo caratterizzati da una numerazione e un'aggettivazione crescenti secondo una progressione esponenziale (grado 1-debole, 2-moderato, 3-marcato, 4-forte, 5-molto forte). Il grado di pericolo 3-marcato, pur trovandosi al centro della scala, non rappresenta un grado di pericolo intermedio, ma indica

una situazione già critica. Per comprendere ed interpretare correttamente la Scala del pericolo valanghe è necessario conoscerne la terminologia e considerare attentamente le variabili dalle quali dipende il grado di pericolo:

- consolidamento del manto nevoso;
- probabilità di distacco;
- dimensione e numero delle valanghe previste;
- cause di distacco.

SCALA DEL PERICOLO	STABILITA' DEL MANTO NEVOSO	PROBABILITA' DI DISTACCO VALANGHE
 5 MOLTO FORTE	Il manto nevoso è in generale debolmente consolidato e per lo più instabile.	Sono da aspettarsi molte grandi valanghe spontanee, anche su terreno moderatamente ripido.
 4 FORTE	Il manto nevoso è debolmente consolidato su la maggior parte dei pendii ripidi.	Il distacco è probabile già con un debole sovraccarico su molti pendii ripidi. In alcune situazioni sono da aspettarsi molte valanghe spontanee di media grandezza e, talvolta, anche grandi valanghe.
 3 MARCATO	Il manto nevoso presenta un consolidamento da moderato a debole su molti pendii ripidi.	Il distacco è possibile con debole sovraccarico soprattutto sui pendii ripidi indicati. In alcune situazioni sono possibili valanghe spontanee di media grandezza e, in singoli casi, anche grandi valanghe.
 2 MODERATO	Il manto nevoso è moderatamente consolidato su alcuni pendii ripidi, per il resto è ben consolidato.	Il distacco è possibile principalmente con forte sovraccarico soprattutto sui pendii ripidi indicati. Non sono da aspettarsi grandi valanghe spontanee.
 1 DEBOLE	Il manto nevoso è in generale ben consolidato oppure a debole coesione e senza tensioni.	Il distacco è generalmente possibile solo con forte sovraccarico su pochissimi punti sul terreno ripido estremo. Sono possibili scaricamenti e piccole valanghe spontanee.
SCALA DEL PERICOLO	INDICAZIONI PER SCIATORI E ESCURSIONISTI	
5 MOLTO FORTE	Le gite sciistiche non sono generalmente possibili.	
4 FORTE	Le possibilità per gite sciistiche sono fortemente limitate ed è richiesta una grande capacità di valutazione locale.	
3 MARCATO	Le possibilità per gite sciistiche sono fortemente limitate ed è richiesta una buona capacità di valutazione locale.	
2 MODERATO	Condizioni favorevoli per gite sciistiche ma occorre considerare adeguatamente locali zone pericolose.	
1 DEBOLE	Condizioni generalmente sicure per le gite sciistiche.	

Sovraccarico forte: gruppo compatto di sciatori, escursionisti a piedi, curve saltate o molto strette, caduta di sciatore, motosilta.
Sovraccarico debole: singolo sciatore.
Pendio ripido: con inclinazione > 30°.
Terreno ripido estremo: con caratteristiche sfavorevoli per inclinazione (>40° ca.) e morfologia.

■ Fig. 3.1: la Scala Unificata Europea del pericolo valanghe (2010).

Poiché il concetto di stabilità non permette di illustrare opportunamente le situazioni intermedie tra un pendio nevoso stabile ed uno instabile, all'interno della Scala si fa riferimento al concetto di consolidamento del manto nevoso, che esprime la qualità media della struttura del manto e la diffusione dei siti pericolosi su una determinata area. Il consolidamento del manto nevoso e il grado di pericolo valanghe sono correlati come descritto di seguito:

- grado 1: condizioni generali di buon consolidamento, salvo isolati siti pericolosi;

- grado 2: condizioni di moderato consolidamento localizzato, ma non si escludono isolate condizioni di debole consolidamento;
- grado 3: condizioni di moderato consolidamento su numerosi pendii e di debole consolidamento su alcuni pendii localizzati;
- grado 4: condizioni di debole consolidamento sulla maggior parte dei pendii con inclinazione superiore a 30°;
- grado 5: condizioni di debole consolidamento e di marcata instabilità anche sui pendii poco ripidi con inclinazione inferiore a 30°.

DA NON CONFONDERE!

Il CONSOLIDAMENTO indica la stabilità del manto nevoso e dipende dalla coesione tra gli strati di neve o all'interno di un singolo strato, in funzione della qualità e/o quantità dei legami tra i cristalli.

L'ASSESTAMENTO consiste in una diminuzione dello spessore del manto nevoso per effetto della forza di gravità e del metamorfismo distruttivo, con conseguente aumento della densità e della resistenza della neve, ma non necessariamente della stabilità.

La PROBABILITÀ DI DISTACCO dipende direttamente dal consolidamento. In relazione alla diffusione dei pendii critici il distacco di valanghe potrà verificarsi:

- su pochissimi (o isolati) pendii ripidi estremi (meno del 10% dei pendii) nell'ambito di una condizione generale di buon consolidamento (grado 1);
- su alcuni (o localizzati) pendii ripidi (dal 10% al 30%) con un consolidamento generalmente moderato, ma con possibilità di siti estremamente localizzati con consolidamento debole (grado 2);
- su molti pendii ripidi (più del 30%) per la maggior parte con un consolidamento moderato, ma con alcuni casi di consolidamento debole (grado 3);
- su molti pendii ripidi (dal 30% al 66%) con debole consolidamento (grado 4);
- sulla maggior parte dei pendii ripidi (più del 66%) con estensione anche a quelli poco (moderatamente) ripidi (grado 5).

Secondo la sua inclinazione un pendio è definito:

poco ripido	< 30°
ripido	30°, 35°
molto ripido	35°, 40°
estremamente ripido	> 40°

Inoltre un evento valanghivo è definito possibile quando la probabilità che si verifichi è inferiore al 66% (meno dei 2/3 delle possibilità), mentre è considerato probabile quando tale probabilità è superiore al 66% (più dei 2/3 delle possibilità).

Un altro dei fattori dal quale dipende il grado di pericolo è rappresentato dal numero e dalla dimensione delle valanghe previste.

La definizione del NUMERO e della DIMENSIONE degli eventi valanghivi è in corso di riformulazione da parte del Gruppo di lavoro dei Servizi europei di previsione e prevenzione valanghe. Attualmente, le valanghe vengono classificate come:

- scivolamento o scaricamento: è caratterizzato da un deposito a debole coesione; il pericolo è legato all'impatto o alle cadute ma non al travolgimento, hanno lunghezza minore di 50 m e volumi inferiori a 100 m³;
- piccole valanghe: si fermano su pendii ripidi ma possono seppellire, ferire o uccidere una persona; hanno lunghezza minore di 100 m e volumi inferiori a 1000 m³;
- valanghe di media grandezza: raggiungono il fondo di pendii ripidi e possono seppellire e distruggere un'auto-vettura, danneggiare un automezzo di grandi dimensioni, distruggere una piccola casa o piegare alcuni alberi; hanno lunghezza minore di 1000 m e volumi inferiori a 10.000 m³;
- grandi valanghe: percorrono anche pendii poco ripidi e possono raggiungere il fondovalle; possono seppellire e distruggere il vagone di un treno, vari edifici o parte di un bosco; hanno lunghezza maggiore di 1000 m e volumi maggiori di 10.000 m³.

Il grado di pericolo valanghe dipende inoltre dalle CAUSE DI DISTACCO degli eventi valanghivi previsti che possono avvenire in modo spontaneo o provocato.

Nel caso di un evento spontaneo il distacco avviene senza influenza esterna al manto nevoso, mentre nel caso di un evento provocato esso è causato da un carico supplementare, esterno al manto nevoso, che può essere applicato accidentalmente (es. valanga dello sciatore) o in modo programmato (distacco artificiale). Il sovraccarico applicato viene distinto in:

- DEBOLE SOVRACCARICO: sciatore o snowboarder che effettua curve dolci, gruppo che rispetta le distanze di sicurezza (minimo 10 m), escursionista con racchette da neve;
- FORTE SOVRACCARICO: escursionista a piedi, sciatore o snowboarder che cade, due o più sciatori o snowboarders che non rispettano le distanze di sicurezza, mezzo battipista, esplosione.

Storicamente il Bollettino veniva redatto essenzialmente con finalità di protezione civile e la valutazione del pericolo valanghe era fatta soprattutto in relazione alle probabilità di distacco spontaneo. L'obiettivo principale era la difesa di edifici, vie di comunicazione ed infrastrutture attraverso la previsione di eventi critici potenzialmente catastrofici.

Oggi, con la diffusione degli sport invernali, molte persone frequentano la montagna innevata, alcuni per lavoro, la maggioranza per svago. Il bacino di utenza del Bollettino si è quindi ampliato negli anni, rendendo necessaria, da parte degli Uffici competenti, un'attenta valutazione delle condizioni del manto nevoso anche in funzione della probabilità di distacco provocato.

SCALA REGIONALE E SCALA LOCALE

Nel Bollettino il grado di pericolo valanghe è valutato a **SCALA REGIONALE**: le informazioni che vengono fornite al suo interno rappresentano un quadro sintetico e quindi devono essere considerate come una visione d'insieme delle condizioni nivometeorologiche e del pericolo valanghe.

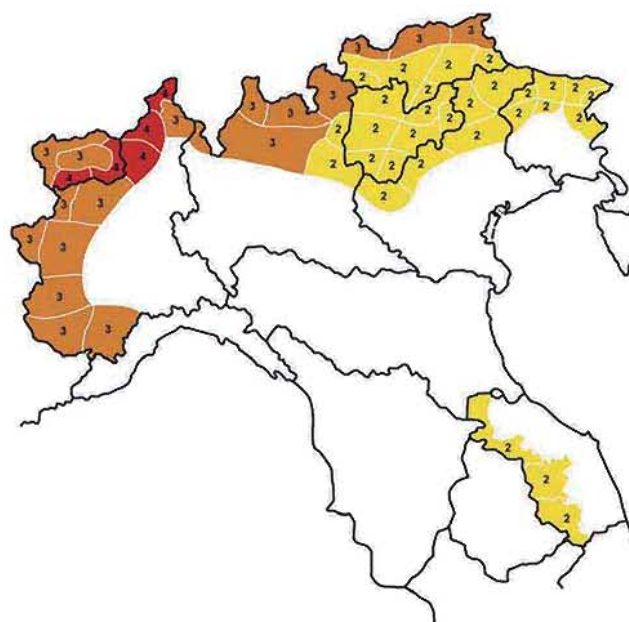
Il grado di pericolo evidenziato dal Bollettino non può essere applicato a priori ad ogni singolo pendio e non rappresenta necessariamente un fattore di scelta determinante a **SCALA LOCALE**. Infatti, solo con un'attenta valutazione locale del pericolo le informazioni sintetiche del Bollettino, e quindi il grado di pericolo, possono essere adattati al luogo ed al momento specifici.

L'ASSOCIAZIONE INTERREGIONALE NEVE E VALANGHE (AINEVA)

Fondata nel 1983, riunisce tutti gli Uffici Valanghe delle Regioni e Province Autonome dell'arco alpino italiano e anche della Regione Marche. In seno all'AINEVA si è definito uno standard comune per quanto riguarda la redazione del Bollettino. Infatti, anche se i Bollettini di ciascuna Regione sono graficamente diversi tra loro (sia per ragioni storiche sia per differenti necessità delle utenze locali) essi presentano struttura e contenuti comuni, frutto di precise indicazioni ed accordi.

Inoltre, al fine di fornire un quadro globale e sintetico delle condizioni di innevamento e del pericolo valanghe per le singole aree geografiche dell'intero arco alpino e dell'Appennino marchigiano, esiste un Bollettino Nivometeorologico AINEVA che raggruppa i dati provenienti dai bollettini regionali e provinciali (Fig. 3.2). Tale Bollettino è consultabile sul sito internet dell'Associazione (www.aineva.it).

Inoltre maggiori approfondimenti per la comprensione dei Bollettini nivometeorologici sono sviluppati nelle pubblicazioni AINEVA: "I Bollettini valanghe AINEVA - Guida all'interpretazione (2014)", "La Neve (2014)", "Le Valanghe (2014)", disponibili anche sul sito web di AINEVA.



■ Fig. 3.2: il Bollettino Nivometeorologico AINEVA per l'arco alpino italiano e per l'Appennino marchigiano.

3.2 IL BOLLETTINO NEVE E VALANGHE DELLA REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA

CRITERI E STRUTTURA

Per una distribuzione spaziale dei gradi di pericolo valanghe la più accurata possibile, sono state individuate, sul territorio regionale, QUATTRO MACRO AREE, per le quali valutare il grado di pericolo (Fig. 3.3). Tale suddivisione della Regione è la medesima utilizzata dal Centro funzionale regionale per la redazione dei bollettini di vigilanza e allerta per rischio idrogeologico e idraulico. Le singole aree individuate comprendono ambiti territoriali omogenei in relazione all'idrografia, alla meteorologia ed all'orografia locali. Il criterio idrografico mira ad includere, per quanto

possibile, uno stesso bacino in una sola area di allertamento al fine di meglio prevedere e monitorare l'evoluzione dei processi di piena. Il criterio meteorologico si riferisce alle scale spaziali delle previsioni meteorologiche, tenendo conto delle caratteristiche pluviometriche e climatiche dei differenti ambiti regionali. Infine, il criterio orografico tiene in considerazione gli effetti che l'orografia produce sul territorio circostante in relazione all'azione di sbarramento svolta dai rilievi montuosi.

E' bene sottolineare come la linea di demarcazione dei singoli settori non rappresenti un confine netto, ma debba essere letta come una zona sfumata di transizione sul territorio. Allo stato attuale i quattro settori sono ulteriormente suddivisi dall'Ufficio neve e valanghe in VENTUNO SOTTO-ZONE (Fig. 3.4).

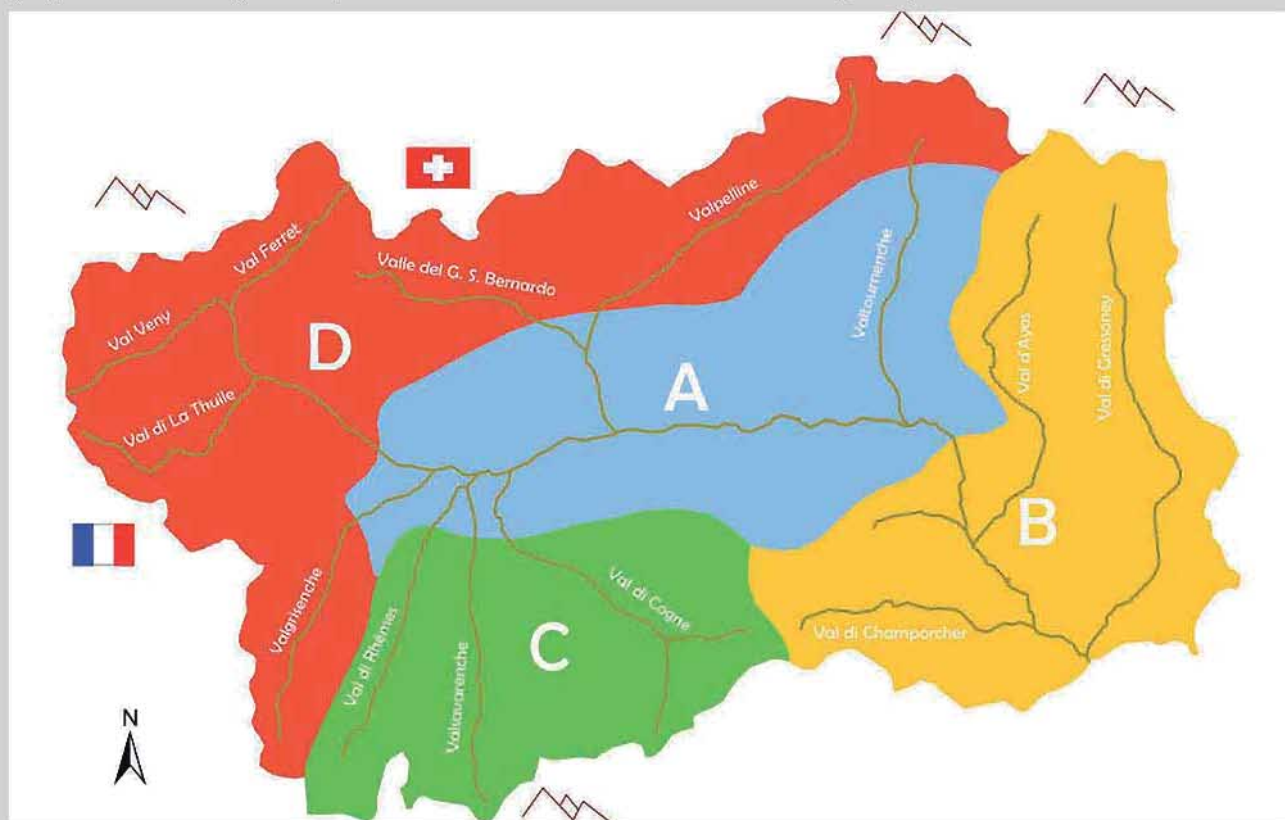
QUATTRO SETTORI

A-Valle centrale: bassa Valle del Gran San Bernardo, bassa Valpelline, Valle di Saint-Barthélemy, media e bassa Valtournenche, medio e basso vallone delle Laures e della Clavalité, vallone di Saint Marcel e vallata centrale nel tratto compreso tra Avise e Châtillon;

B-Valli di Gressoney, Ayas, Champorcher: per intero le vallate appena citate, la vallata centrale dalla Gola di Montjovet a Pont-Saint-Martin, la Valle di Champdepraz e la testata di valle della Clavalité

C-Valli di Rhêmes, Valsavarenche, Cogne: media e alta Val di Cogne, Valsavarenche e Val di Rhêmes.

D-Dorsale alpina: La Thuile, Val Veny, Val Ferret e vallata centrale a monte di Avise (che insieme compongono la Valdigne), media e alta Valgrisenche, media e alta Valle del Gran San Bernardo e Valpelline, testata di valle della Valtournenche.



■ Fig. 3.3: i quattro settori per l'assegnazione del grado di pericolo nel Bollettino neve e valanghe della Regione Autonoma Valle d'Aosta.

VENTUNO SOTTO-ZONE



■ Fig. 3.4: ventuno sotto-zone utilizzabili quando la qualità e quantità dei dati disponibili permettono di differenziare situazioni non omogenee di distribuzione del grado di pericolo nei quattro settori.

Questo accorgimento permette al previsore di far meglio aderire il grado di pericolo alla situazione nivometeorologica in atto o attesa. Infatti può accadere che all'interno della stessa macro-zona s'instaurino condizioni di pericolo valanghe molto diverse, dovute a condizioni nivometeorologiche non omogenee, che, in tal modo, oltre ad essere dettagliatamente descritte nella parte testuale, vengono anche rappresentate graficamente sulla mappa. Le sotto-zone sono state delimitate tenendo conto sia degli scenari più ricorrenti di innevamento e criticità, sia dell'interazione delle perturbazioni con i rilievi montuosi.

Il Bollettino neve e valanghe della Regione Autonoma Valle d'Aosta è composto da due sezioni principali: condizioni generali ed evoluzione prevista (Fig. 3.5).

La parte relativa alle CONDIZIONI GENERALI fornisce una tabella con i dati nivometeorologici disponibili nel giorno di emissione del Bollettino.

Più nel dettaglio, la parte tabellare riporta, per ciascuno dei quattro settori, le osservazioni e i dati nivometeorologici medi rilevati: altezza media della neve al suolo (2000 m e 2500 m), altezza totale della neve fresca caduta nelle ultime 24/48/72 ore e temperatura dell'aria a 2000 m e riferite all'ora indicata in tabella, ultimo giorno di vento con trasporto di neve (data, direzione e intensità del vento), data dell'ultima nevicata e quota a partire dalla quale il manto nevoso risulta continuo (pendii in ombra e pendii al sole).

A seguire, nella parte testuale delle condizioni generali, dove vengono sintetizzate le condizioni di innevamento e le caratteristiche del manto nevoso, sono descritti: provenienza e intensità di eventuali precipitazioni, intensità e direzione del vento in quota, andamento delle temperature e quota dello zero termico, descrizione e localizzazione di eventuali accumuli eolici e cornici.

La struttura generale e le variazioni più significative del manto nevoso vengono descritte in funzione di quota ed esposizione, indicando le peculiarità ed i punti critici per la valutazione della stabilità, con particolare riferimento alla presenza di eventuali strati deboli e di potenziali piani di scivolamento. Seguono infine la descrizione dell'attività valanghiva osservata, sia spontanea sia provocata, e la definizione del grado di pericolo valanghe, valido per la giornata di emissione del Bollettino.

Nella sezione relativa alla EVOLUZIONE PREVISTA, è illustrata la previsione del pericolo valanghe attesa per i tre giorni successivi all'emissione del Bollettino.

Questa viene elaborata sulla base delle condizioni nivometeorologiche attese, di cui si riportano i dati salienti, e delle condizioni attuali del manto nevoso.

Per ognuno dei tre giorni di previsione si riportano la descrizione dell'evoluzione del consolidamento del manto nevoso e la definizione della conseguente possibilità che si verifichino fenomeni valanghivi, spontanei o provocati. Ad ogni giorno di previsione è associata la relativa mappa con i gradi di pericolo attesi nei vari settori.

Vi è inoltre la possibilità di evidenziare, utilizzando l'apposita banda a scritte gialle su sfondo blu posizionata all'inizio di ciascuna delle due sezioni, un messaggio sintetico con l'indicazione di peculiari o rilevanti condizioni di pericolo o di innevamento. Tutte le informazioni relative alle condizioni meteorologiche vengono tratte dai Bollettini emessi quotidianamente a cura dell'Ufficio meteorologico della Regione Autonoma Valle d'Aosta.

A inizio e fine di ogni stagione, quando i dati disponibili non sono sufficienti per la definizione del grado di pericolo e quindi per l'elaborazione del Bollettino, al suo posto viene pubblicata periodicamente una NOTA INFORMATIVA SULLE CONDIZIONI NIVOMETEOROLOGICHE. In questo modo, pur non riuscendo a definire un grado di pericolo valanghe, l'Ufficio neve e valanghe rende disponibili al pubblico i dati e le osservazioni in suo possesso.

LEGGETE ANCHE IL TESTO DEL BOLLETTINO!

Le indicazioni contenute nel testo sono essenziali per una corretta interpretazione del grado di pericolo. Inoltre descrivono più nel dettaglio situazioni non sempre visualizzabili graficamente sulla mappa o desumibili dalla tabella.



Bollettino neve e valanghe n° 69 del 04/05/2015 ore 15.00

Valido per le prossime 72 ore al di fuori di piste controllate e aperte - Prossimo aggiornamento: 06/05/2015

CONDIZIONI GENERALI		Pioggia fino a 3500 m, zero termico a 3600 m !						
	Altezza neve [cm]		Ta [°C]		Ultimo giorno di vento con trasporto di neve	Ultima nevicata	Manto continuo da quota [m s.l.m.]	
	Al suolo		Fresca				In ombra	Al sole
	h 07.00	h 07.00	h	h 07.00				
A - Valle centrale	0-50	40-100	-	+7 °C	02/05/2015 moderati/forti da O-SO in alta quota	04/05/2015 > 3100 m; in corso	2100-2300	2400-2700
B - Valli di Gressoney, Ayas, Champorcher	0-60	70-150	-	+7 °C	02/05/2015 moderati/forti da O-SO in alta quota	04/05/2015 > 3100 m; in corso	2100-2300	2200-2600
C - Valli di Rhêmes, Valsavarenche, Cogne	0-20	40-70	-	+7 °C	02/05/2015 moderati/forti da O-SO in alta quota	04/05/2015 > 3100 m; in corso	2100-2200	2200-2600
D - Dorsale alpina	0-30	30-150	-	+6 °C	03/05/2015 moderati/forti da O-SO in alta quota	04/05/2015 > 3100 m; in corso	2100-2300	2300-2800

(Bollettino redatto a partire da informazioni ridotte)
L'afflusso di correnti atlantiche miti e perturbate hanno caratterizzato il week end, con pioggia via via in rialzo dalla giornata di ieri. Oggi fino a 3300-3500 m. Da venerdì pomeriggio a questa mattina i millimetri di pioggia sono stati rilevanti: mediamente 100 mm nella zona del Monte Bianco (punte fino a 200 mm al confine con la Francia), 50-60 mm sulla restante parte del settore D, al confine tra Francia e Svizzera e Valli del Gran Paradiso (punte di 130 mm in zona la Thuile). Purtroppo la mancanza di dati in alta quota (> 3000 m) non permette di quantificare con precisione i cm di neve anche in relazione all'azione del vento (moderato o forte da W-SW) ma è presumibile che, oltre i 3000-3300 m, tali mm di precipitazione siano pressoché traducibili in cm di neve fresca.

- Nelle zone più interessate dalle precipitazioni, gli effetti sono:
- tra i 2600-3300 m la neve fresca caduta venerdì e sabato è in corso di fusione in acqua allo stato liquido con notevole perdita di spessore del manto nevoso (30-40 cm in meno);
 - umidificazione degli strati più profondi anche alle esposizioni nord fino a circa 3300 m che hanno reso il manto instabile;
 - valanghe di neve umida/bagnata che coinvolgono l'intero manto nevoso e percorrendo i canali preferenziali raggiungono quote di media montagna non più innevate e in singoli casi possono occludere i torrenti (numerosa l'attività valanghiva spontanea nelle giornate di sabato e domenica);
 - oltre i 3300 m circa si sono formati accumuli di neve fresca ventata localmente instabili, il distacco di lastroni ventati superficiali può avvenire già al passaggio di un solo sciatore/escursionista.

Nella zona del Monte Bianco (Val Ferret e Val Veny) in alta quota il grado di pericolo valanghe è pari a 4-forte per le attività scialpinistiche e escursionistiche, 3-marcato nelle zone di confine con Francia/Svizzera comprese tra la Valgrisenche e la Valtournenche e le valli del Gran Paradiso, 2-moderato sul restante territorio regionale.

EVOLUZIONE PREVISTA Zero termico in calo martedì !

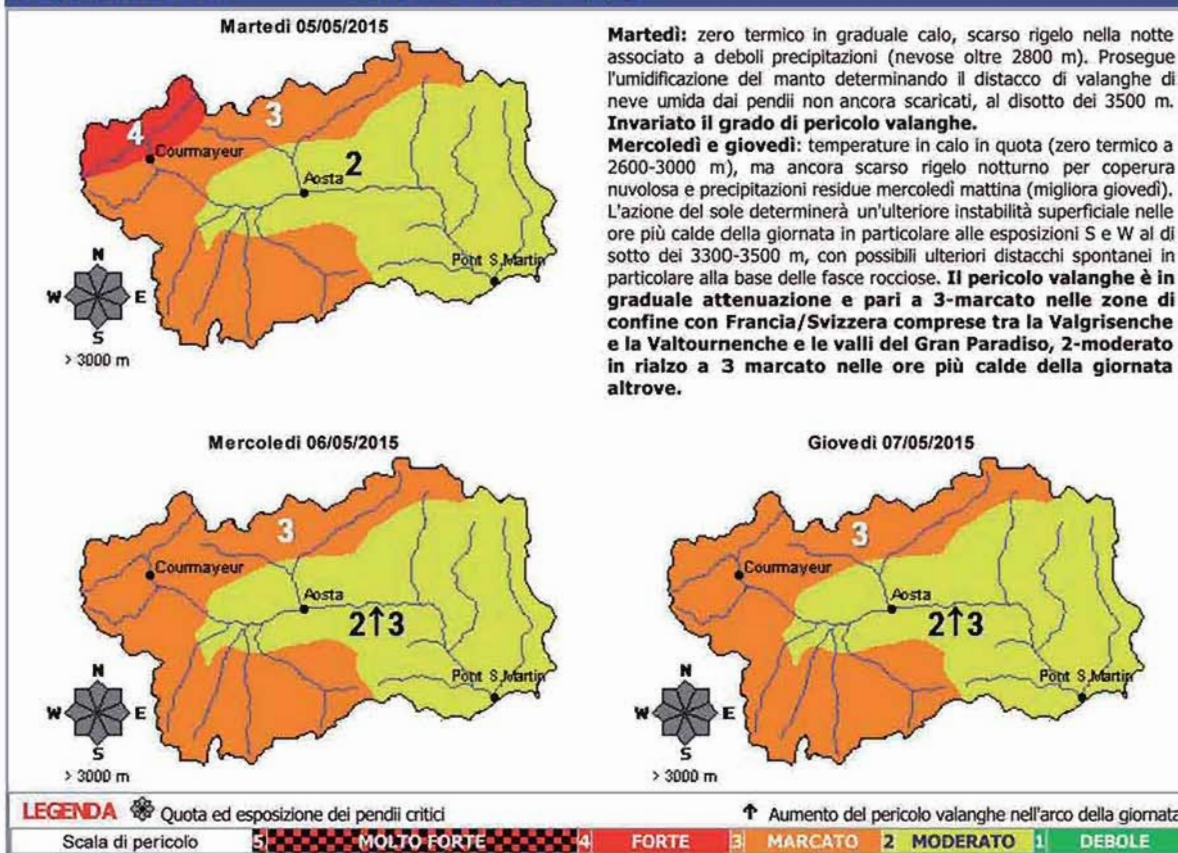


Fig. 3.5: esempio di Bollettino neve e valanghe della Regione Autonoma Valle d'Aosta.

EMISSIONE E DIFFUSIONE

L'emissione ordinaria del Bollettino, disponibile anche nelle versioni in lingua francese e inglese, ha luogo indicativamente da dicembre a maggio, nei giorni di lunedì, mercoledì e venerdì, entro le ore 17:00. Nel caso di evoluzione imprevista e significativa delle condizioni nivometeorologiche, si provvede all'emissione di un Bollettino straordinario; inoltre, in situazioni di grado di pericolo 4-forte e 5-molto forte che implicino criticità legate al distacco spontaneo e che coinvolgano conseguentemente il sistema di allertamento della Protezione Civile, è prevista l'emissione giornaliera del Bollettino.

Oltre ad essere disponibile sul sito internet della Regione Autonoma Valle d'Aosta (dove sono predisposti anche un servizio di newsletter ed un archivio dei Bollettini) e sul sito di AINEVA, il Bollettino viene diffuso tramite risponditore telefonico, e-mail e fax.

I contenuti essenziali sono inoltre divulgati sul sito web e sulla pagina Facebook di Fondazione Montagna sicura, nell'ambito dei notiziari giornalieri di tre emittenti radio-

foniche locali (Top Italia Radio, Radio Reporter e Radio Club) ed attraverso brevi interviste trasmesse dall'emittente televisiva RAI regionale (il martedì e il giovedì nel corso della trasmissione Buongiorno Regione, in onda alle 7.30 del mattino, il venerdì nell'edizione serale del telegiornale regionale).

L'utenza alla quale viene diffuso il Bollettino è molto vasta e comprende, oltre quella privata, diversi settori pubblici: Comuni ed Enti locali, Comunità Montane, Protezione Civile, Soccorso Alpino, servizi di viabilità, Stazioni Forestali, Soccorso Alpino della Guardia di Finanza, stazioni sciistiche, rifugi alpini, organi di informazione, Agenzie di Informazione ed Accoglienza Turistica.

DOVE CONSULTARE IL BOLLETTINO

www.regione.vda.it

www.aineva.it

www.fondms.org

Risponditore telefonico: 0165 77.63.00



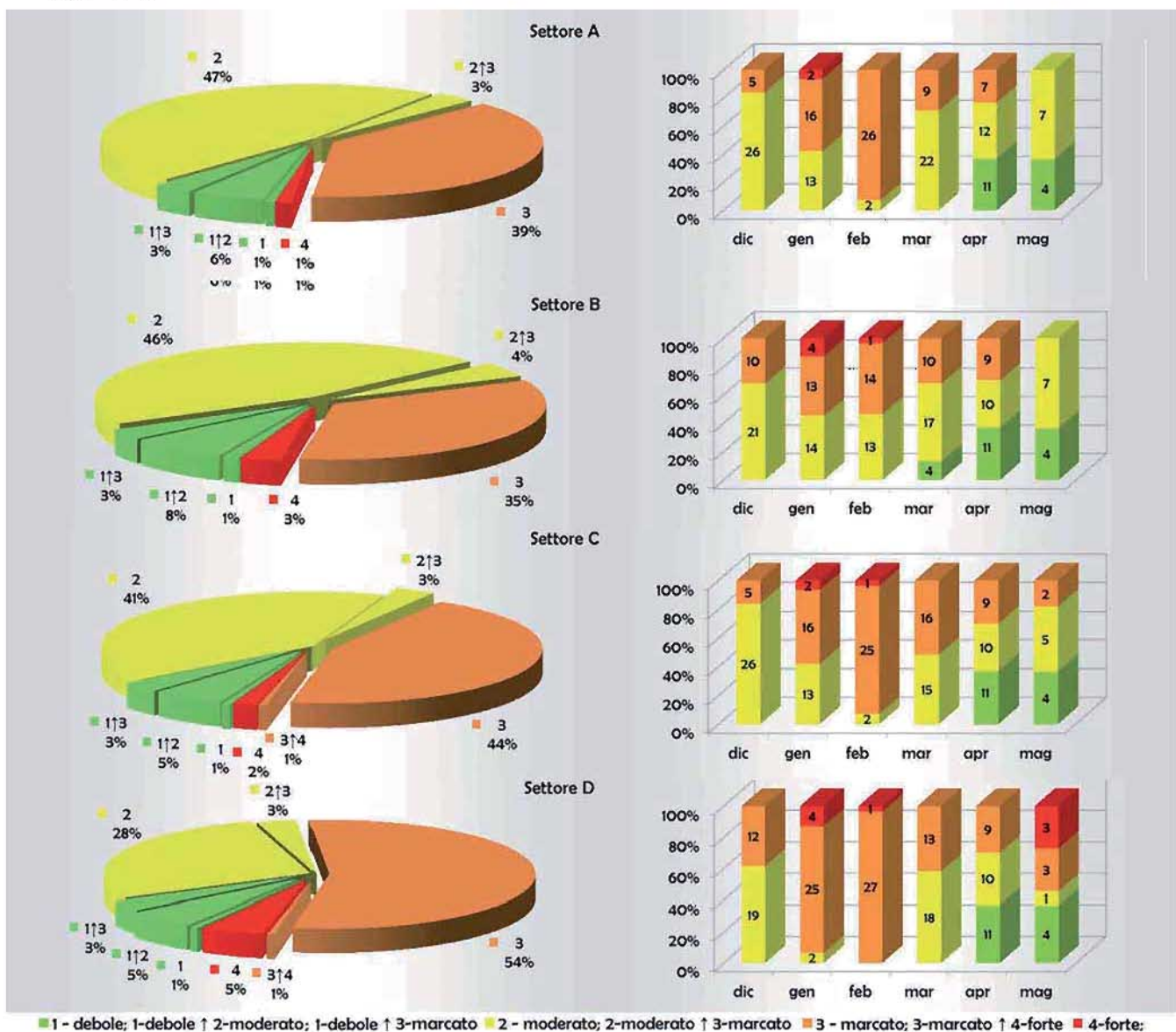
- *Valgrisenche, salendo verso la Becca Giasson il 17 dicembre 2014: questo scatto ben rappresenta l'inizio stentato della stagione. Sci a spalla nel bosco fino ai 2150 m circa, oltre tale quota vi è un buon fondo, ma con poca neve (5-55 cm di neve al suolo): vi sono accumuli un po' su tutti i versanti, con croste da vento portanti e difficilmente sciabili. Dai 2800 m in su la neve al suolo aumenta di molto (40-120 cm) con 10-30 cm di polvere in superficie (scatto realizzato da Marco Tamponi).*

3.3 CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA STAGIONE

L'attività di valutazione e previsione del pericolo valanghe si estende su un periodo di circa sette mesi, nel corso dei quali il continuo monitoraggio delle condizioni nivometeorologiche e dell'attività valanghiva porta all'emissione di:

- 6 Note Informative ad inizio stagione, dal 5 novembre al 28 novembre 2014;
- 71 Bollettini dal 1 dicembre 2014 al 8 maggio 2015 (8 in meno rispetto all'anno precedente), dei quali 2 Straordinari, per un totale di 162 giornate in cui viene valutato il grado di pericolo valanghe;
- 3 Note Informative a fine stagione, dal 11 maggio al 21 maggio 2015.

Come tutti gli anni, dall'analisi della distribuzione stagionale e mensile dei gradi di pericolo durante la stagione invernale 2014-2015 (Grafico 3.1) emerge una certa omogeneità tra i vari settori che individuano il territorio regionale, ad eccezione del settore D. Quest'ultimo, differenziandosi dagli altri per estensione ed eterogeneità delle aree geografiche di pertinenza, evidenzia la più elevata incidenza di 3-marcato (54%) ed anche il maggior numero di giornate con criticità in atto (grado di pericolo pari a 4-forte in ben 8 giornate). Negli altri settori il grado di pericolo assegnato con maggior frequenza è il 2-moderato, compreso tra il 41% del settore C ed il 47% del settore A, mentre il 3-marcato, anche se prevalente, come nel D, nei mesi di gennaio e febbraio, ricopre il 35-44% dei casi.



■ Grafico 3.1: distribuzione dei gradi di pericolo valanghe nei 4 settori del Bollettino da dicembre a inizio maggio: distribuzione stagionale (grafici a torta) e mensile (grafici a barre). Nota bene: nei grafici a barre le etichette indicano, per ogni mese, il numero di giorni in cui ciascun grado di pericolo è stato assegnato; i giorni in cui il grado di pericolo è in rialzo nelle ore centrali della giornata sono considerati col grado di pericolo più basso (es. 1↑2 considerato come 1-debole); se ci sono diversi gradi di pericolo nelle sotto-zone, a livello di macro-area viene assegnato il grado più alto.

I gradi 1-debole, 1-debole in rialzo a 2-moderato e 1-debole in rialzo a 3-marcato (rialzi dovuti a riscaldamento diurno distribuiti principalmente ad aprile e maggio) ricoprono insieme il 9-11% della distribuzione di frequenza in tutti i settori.

Il grado di pericolo 5-molto forte non viene mai assegnato nel corso dell'intera stagione, mentre il grado di pericolo 4-forte viene confermato diverse volte:

- 8 giornate nel settore D, di cui una per criticità dovuta a possibilità di distacchi spontanei (il 30 gennaio preceduta da una giornata, il 29 gennaio, con un 3 in rialzo a 4-forte) e sette giornate per criticità legata al distacco provocato da parte di scialpinisti/escursionisti (24-25 gennaio, 31 gennaio, 1 febbraio, 2-4-5 maggio);
- 5 giornate nel settore B, di cui tre per distacco spontaneo (17-18 gennaio e 6 febbraio) e due per distacco provocato scialpinistico (24-25 gennaio);
- 3 giornate nel settore C, di cui una per distacco spontaneo (il 30 gennaio preceduta da una giornata, il 29 gennaio, con un 3 in rialzo a 4-forte) e due per distacco provocato scialpinistico (31 gennaio e 1 febbraio);
- 2 giornate nel settore A (24-25 gennaio) per criticità di distacco provocato da parte di scialpinisti/escursionisti.

La tabella 3.1 offre un quadro sintetico che, con un unico colpo d'occhio, permette al lettore di apprezzare l'andamento della stagione invernale, tramite i dati salienti raccolti di Bollettino in Bollettino.

Ogni inverno è diverso dall'altro e il 2014-2015 non risulta privo di sorprese. Considerando i dati FINO A METÀ GENNAIO, sotto i 2000-2300 m di quota, la neve è veramente poca o del tutto assente con valori medi di 0-70 cm di neve al suolo. L'anno precedente 2013-2014 (inverno piuttosto nevoso, il secondo dell'ultimo decennio) alla stessa data contavamo 40-120 cm. Alla stessa quota, per trovare un inverno così magro ad inizio gennaio, da un'analisi fatta a scala regionale sugli ultimi dieci anni, dobbiamo tornare indietro al freddo 2005-2006 (0-60 cm di neve al suolo) o meglio ancora all'altrettanto mite 2006-2007 (5-65 cm di neve al suolo).

Tuttavia alzandoci di quota l'innnevamento cambia decisamente: a 2500 m abbiamo un range di 40-140 cm, perfettamente in linea con gli ultimi cinque nevosi inverni, senza dimenticarci che novembre, nella fascia altitudinale dei 2500 m, regala cospicue nevicate: ad esempio alla diga del Goillet (2530 m) in questo mese si registrano oltre 3 metri di neve fresca cumulata

Inoltre, ragionando non più sulla quantità, ma sulla qualità della neve, la generale scarsità di precipitazioni, l'azione dei venti e l'oscillare continuo delle temperature tra primaverili ed invernali che caratterizzano questo periodo, determinano la formazione di un manto nevoso molto complesso e

stratificato, basti ricordare, per chi pratica lo scialpinismo, quanto la superficie nevosa cambiasse nel giro di pochi metri con l'alternarsi di croste (da vento, da pioggia, da fusione e rigelo), neve polverosa e accumuli diffusi a tutte le esposizioni e quote.

Un manto nevoso complesso e ricco di discontinuità (strati deboli) che, unitamente all'esiguo spessore, determinano condizioni di instabilità - soprattutto per quanto riguarda il distacco provocato - più diffuse e difficili da determinare e descrivere rispetto a quelle di inverni più nevosi.

Questo quadro si aggrava quando, DALLA SECONDA PARTE DI GENNAIO E FINO A INIZIO APRILE, iniziano a susseguirsi deboli o moderate precipitazioni, associate a venti prevalentemente nord-occidentali e temperature finalmente invernali, anche se mai troppo rigide. L'instabilità superficiale legata alla formazione e sovrapposizione di nuovi lastroni da vento va ad aggiungersi allo spettro, fin troppo concreto come dimostrato dalla tipologia dei tanti incidenti su tutto l'arco alpino, dello strato debole persistente alla base del manto nevoso. Ne consegue il permanere di un grado 3-marcato fino ai primi di marzo, con diversi episodi in cui viene raggiunto il 4-forte (sia spontaneo sia soprattutto scialpinistico) che si concentrano per lo più TRA GENNAIO E I PRIMI GIORNI DI FEBBRAIO.

Nel complesso della stagione il settore meno critico, o comunque più gestibile, risulta essere il settore B della bassa valle dove nevicate più abbondanti fin dall'inizio della stagione impediscono la formazione dello strato debole basale.

DA APRILE, e senza più sorprese, si instaura la primavera: con temperature via via più miti e precipitazioni piovose fino a quote parecchio elevate, il grado di pericolo scende a 2-moderato e poi a 1-debole con la frequente persistenza di un aumento del pericolo a 2-moderato o 3-marcato nelle ore più calde della giornata. Le condizioni generali per lo scialpinismo diventano ottime.

TRA LA FINE DI APRILE E L'INIZIO DI MAGGIO assistiamo ad una parentesi perturbata un poco più intensa, con limite pioggia neve molto alto e venti forti sud-occidentali in quota: le criticità previste, che sono legate all'estrema umidificazione del manto nevoso fino a 3000 m di quota e all'azione del vento sopra tale quota, determinano un nuovo temporaneo aumento a 3-marcato e, per la prima volta a maggio, ad un 4-forte per distacco provocato conseguente ad attività scialpinistica, in particolare nelle zone del Monte Bianco (Fig. 3.5).

IL RESTO DI MAGGIO, ad eccezione di un paio di veloci episodi nevosi con relativo abbassamento delle temperature, regala ancora buone condizioni per lo scialpinismo, ma relegate sempre più ad alta quota per via delle alte temperature e della progressiva e precoce fusione del manto nevoso.

Tabella 3.1: ANDAMENTO DELLA STAGIONE DI BOLLETTINO IN BOLLETTINO

GIORNO DI EMISSIONE BRV	SETTORE A						SETTORE B						SETTORE C						SETTORE D													
	GRADO	HS 2000 m	HS 2500 m	HN	Ta	ΔTa	VO Dir	VO Int	GRADO	HS 2000 m	HS 2500 m	HN	Ta	ΔTa	VO Dir	VO Int	GRADO	HS 2000 m	HS 2500 m	HN	Ta	ΔTa	VO Dir	VO Int	GRADO	HS 2000 m	HS 2500 m	HN	Ta	ΔTa	VO Dir	VO Int
	Dir	Int	Dir	Int	Dir	Int	Dir	Int	Dir	Int	Dir	Int	Dir	Int	Dir	Int	Dir	Int	Dir	Int	Dir	Int	Dir	Int	Dir	Int	Dir	Int	Dir	Int	Dir	Int
1-dic	2	30-75	50-100	0	1	-	SW	d/m	2	20-100	90-150	0	1	-	SW	d/m	2	10-50	70-90	0	0	-	SW	d/m	2	5-50	35-130	0	0	-	SW	d/m
3-dic	2	30-75	50-100	1-5	-2	↑	-	-	2	20-100	90-150	1-5	-4	↑	-	-	2	10-50	70-90	1-5	-2	↑	-	-	2	5-50	35-130	1-5	-2	↓	-	-
5-dic	2	30-70	50-90	0-5	-1	↑	-	-	2	20-80	80-140	0-5	-2	↑	-	-	2	20-40	70-90	0	-2	↔	-	-	2	5-40	35-120	0	-2	↔	-	-
8-dic	2	30-70	50-90	1-5	-3	↓	N	m	2	20-80	80-140	5-10	-4	↓	WSW	d/m	2	20-40	70-90	1-10	-4	↓	N	m	2	5-40	35-120	1-5	-3	↓	N	m
10-dic	2	30-70	50-90	0	-6	↓	W	f/mf	2	20-80	80-140	0	-6	↓	N	m/f	2	20-40	70-90	0	-7	↓	W	f/mf	2	5-40	35-120	0	-6	↓	W	f/mf
12-dic	2	30-70	50-75	0	-4	↑	W	f/mf	2	10-80	70-140	0	-3	↑	WSW	f	2	10-40	60-85	0	-5	↑	WSW	f/mf	2	0-40	30-110	0	-3	↑	W	f
15-dic	2	30-70	50-75	1-3	-2	↑	-	-	2	10-80	70-140	1-3	-2	↑	-	-	2	10-40	60-85	1-3	-3	↑	-	-	2	5-45	40-110	5-10	-2	↑	W	m
17-dic	2	30-70	50-80	1-5	-2	↔	SW	m	2	10-85	70-150	10-15	-3	↓	SW	m	2	10-45	60-95	1-3	-3	↔	SW	m	2	5-55	40-120	5-20	-3	↓	N	m
19-dic	2	20-70	50-80	1-5	1	↑	NNW	m	3	10-80	70-150	1-5	1	↑	WSW	m	2	10-50	60-120	3-5	1	↑	WSW	m	3	5-55	40-130	5-15	3	↑	NNW	m
22-dic	2	20-70	50-80	0	4	↑	NNW	m/f	2	10-80	70-150	0	4	↑	NNW	f	2	10-50	60-120	0	4	↑	NNW	m/f	2	5-50	40-130	0	5	↑	NNW	f
24-dic	2	20-70	50-75	0	3	↑	W	m	3	10-75	70-150	0	3	↑	W	m/f	2	10-45	60-100	0	3	↑	W	m	3	0-45	40-110	0	2	↓	W	m/f
26-dic	2	10-70	50-75	0	-9	↓↓	N	m	3	10-75	70-150	0	-8	↓↓	N	m	2	10-45	60-100	0	-9	↓↓	N	m	3	0-45	40-110	0-5	-9	↓↓	N	m
29-dic	3	40-80	70-90	20-35	-11	↓	NNE	f	3	15-60	80-150	15-35	-11	↓	NNE	f	3	15-50	50-100	25-50	-11	↓	NNE	f	3	20-70	40-110	25-50	-11	↓	NNE	f
31-dic	3	40-80	70-90	0	-4	↑↑	-	-	2	15-60	80-140	0	-4	↑↑	-	-	3	35-50	60-90	0	-4	↑↑	-	-	3	20-70	40-110	0	-3	↑↑	NNE	m
2-gen	2	30-80	70-90	0	1	↑	-	-	2	10-80	80-140	0	1	↑	-	-	2	30-60	60-90	0	1	↑	-	-	2	10-70	40-110	0	3	↑↑	-	-
5-gen	2	10-70	60-80	0	-1	↓	NNW	f	2	10-80	80-140	0	-3	↓	NNW	f	2	25-60	60-90	1-5	-3	↓	NNW	f	3	10-60	40-130	5-10	-2	↓	NNW	f
7-gen	2	10-70	60-80	0	-1	↔	-	-	2	10-70	80-140	0	-1	↔	NNE	m	2	25-60	60-90	0	-2	↑	-	-	3	5-60	40-120	0	-1	↑	NNE	m
9-gen	2	0-70	60-80	0	3	↑↑	NNW	m/f	2	10-70	80-140	0	3	↑↑	W	m/f	2	20-60	60-90	0	4	↑↑	NNW	f/mf	3	0-60	40-120	0	3	↑↑	W	f/mf
12-gen	2	0-60	60-80	1-5	3	↑	NNW	f/mf	2	0-60	80-140	0-3	3	↑	NNW	m	2	20-60	50-80	0-5	2	↑	NNW	m	3	0-60	40-120	1-15	3	↑	NNW	m
14-gen	2	0-60	60-80	1-3	-3	↓↓	W	m	2	0-60	80-140	0	-3	↓↓	W	m	2	20-60	50-80	1-3	-2	↓	W	m	3	0-70	40-140	5-15	-2	↓	W	m
15-gen	3	0-90	60-90	5-10	-2	↑	-	-	3	0-80	90-150	15-25	-2	↑	SW	m/f	3	20-70	50-90	0-5	-4	↓	SW	m/f	3	10-80	50-160	5-15	-4	↓	SW	m/f
17-gen*	3	5-90	70-100	5-15	-4	↓	-	-	4	40-110	100-190	20-50	-3	↓	NNW	m	3	30-70	50-100	5-10	-5	↓	NNW	m	3	20-90	50-170	5-15	-5	↓	NNW	m
19-gen	3	5-80	70-90	0	-9	↓	-	-	3	30-100	100-180	1-3	-8	↓	-	-	3	30-70	50-100	0	-10	↓	-	-	3	20-90	50-170	5-10	-9	↓	-	-
21-gen	3	5-80	70-90	0-5	-6	↑	-	-	3	30-100	100-180	5-10	-6	↑	-	-	3	30-70	50-100	1-3	-8	↑	-	-	3	20-90	50-170	5-10	-8	↑	-	-
23-gen	3	20-80	90-115	10-15	-8	↓	-	-	3	40-115	115-190	25-35	-7	↓	-	-	3	40-70	50-110	10-20	-6	↑	-	-	3	20-100	60-180	10-20	-6	↑	-	-
25-gen	3	20-80	90-115	0	-9	↓	N	m/f	3	40-115	115-190	0	-9	↓	N	m/f	3	40-70	50-110	0	-10	↓	N	m/f	3	20-100	60-180	0-5	-9	↓	N	m
28-gen	3	20-80	90-115	0	-11	↓	NNW	m	3	40-115	115-190	0	-11	↓	NNW	m	3	40-70	50-110	0	-11	↓	NNW	m	3	20-110	60-180	1-15	-9	↔	NNW	m
29-gen*	3	20-80	90-115	1-5	-5	↑↑	-	-	3	40-115	115-190	1-5	-4	↑↑	-	-	3	40-70	50-110	1-5	-4	↑↑	-	-	3	30-110	60-190	15-25	-5	↑	-	-
30-gen	3	40-110	90-120	10-20	-8	↓	NW	m/f	3	40-120	120-190	5-15	-9	↓	NW	m/f	4	60-90	70-120	15-35	-9	↓	NW	m/f	4	50-120	60-210	30-60	-10	↓	NW	m/f
2-feb	3	40-110	90-120	0-5	-10	↓	-	-	3	40-120	120-190	1-5	-10	↓	-	-	3	60-90	70-120	1-5	-10	↓	-	-	3	50-120	60-210	1-5	-11	↓	-	-
4-feb	3	40-100	90-120	1-3	-8	↑	-	-	3	40-110	120-190	1-3	-7	↑	-	-	3	60-90	70-120	1-3	-8	↑	-	-	3	50-110	60-210	2-5	-8	↑	-	-
6-feb	3	40-120	90-120	5-25	-4	↑	E	m/f	4	50-140	120-210	40-60	-3	↑	E	m/f	3	60-90	70-120	15-30	-5	↑	E	m/f	3	50-110	60-210	5-15	-5	↑	E	m/f
9-feb	3	40-120	90-120	0	-4	↔	NNE	f/mf	3	50-140	120-210	0	-4	↓	NNE	f/mf	3	60-90	70-130	0	-5	↓	NNE	f/mf	3	50-110	60-200	0-5	-4	↑	NNE	f/mf

11-feb	3	40-120	90-120	0	-2	↑	-	-	3	50-140	120-210	0	-2	↑	-	-	60-90	70-190	0	-2	↑	3	50-110	60-200	0	-2	↑	-	-	
13-feb	3	40-110	90-120	0	-5	↓	NE	m	3	40-190	120-210	0	-6	↓	NE	m	3	50-90	70-190	0	-6	↓	3	30-110	60-200	0	-5	↓	-	-
16-feb	3	50-110	110-145	15-30	-4	↑	-	-	3	60-180	140-240	30-70	-4	↑	-	-	3	60-95	80-140	10-20	-5	↑	3	60-130	90-205	15-45	-6	↓	NE	m
18-feb	3	50-110	110-135	5-10	-6	↓	-	-	2	50-165	140-240	5-10	-5	↓	-	-	3	50-95	90-135	5-15	-5	↑	3	50-120	85-200	5-10	-5	↑	-	-
20-feb	2	50-100	110-135	0	-5	↑	NE	m/f	2	50-155	140-220	0	-5	↑	NE	m/f	3	50-90	90-130	0	-6	↓	3	40-120	85-195	0	-4	↑	-	-
23-feb	3	60-110	110-135	10-20	-3	↑	NE	m/f	2	60-150	140-230	20-35	-4	↑	NE	m/f	2	60-100	90-140	10-15	-5	↑	3	50-130	85-210	15-30	-2	↑	NE	m/f
25-feb	3	60-110	110-130	0	-7	↓	N	f/mf	2	60-150	140-230	0	-8	↓	N	f/mf	3	60-100	90-140	0	-9	↓	3	50-130	85-210	0	-8	↓	N	f/mf
27-feb	3	60-110	110-130	0	-5	↑	-	-	2	60-150	140-230	0	-6	↑	-	-	3	60-90	80-130	0	-7	↑	3	60-130	80-210	0-5	-6	↑	-	-
2-mar	3	60-110	110-130	1-5	-1	↑	WNW	m/f	3	60-160	140-230	10-15	-1	↑	WNW	m/f	3	60-100	80-130	5-10	0	↑	3	60-150	80-230	10-30	0	↑	WNW	m/f
4-mar	3	60-130	110-130	0	-3	↓	W	m	2	50-160	140-230	0	-3	↓	W	m	3	60-100	80-130	0	-3	↓	3	40-140	60-230	0-5	-3	↓	W	m
6-mar	2	60-130	110-120	0	-5	↓	N	f	2	50-150	140-200	0	-5	↓	N	f	3	50-100	90-120	0	-4	↓	3	50-120	50-220	0-5	-2	↑	N	f
9-mar	2	60-130	110-120	0	-2	↑	-	-	2	50-150	140-200	0	-2	↑	-	-	2	50-100	90-120	0	-2	↑	2	50-120	50-200	0	0	↑	-	-
11-mar	2	60-130	110-120	0	1	↑	-	-	1 1 2	40-140	140-190	0	1	↑	-	-	2	50-90	90-120	0	0	↑	2	20-120	50-200	0	1	↑	-	-
13-mar	2	60-130	110-120	0	-4	↓	-	-	1	40-140	140-190	0	-4	↓	-	-	2	50-90	90-120	0	-6	↓	2	20-120	50-200	0	5	↑	-	-
16-mar	3	70-150	120-140	15-20	-5	↓	ESE	m/f	3	50-180	150-240	20-40	-4	↑	ESE	m/f	3	70-115	100-160	20-40	-5	↑	3	20-120	60-210	10-15	-5	↓	ESE	m/f
18-mar	2	70-140	120-140	10-15	-3	↑	-	-	3	50-180	150-240	20-40	-2	↑	-	-	3	70-120	110-160	10-20	-5	↑	3	20-110	60-210	5-10	-4	↑	-	-
20-mar	2	70-140	120-140	0	-1	↑	-	-	2	40-170	140-220	0	-2	↑	-	-	2	60-110	100-160	0	-3	↑	2	10-110	50-190	0	-2	↑	-	-
23-mar	2	70-140	120-150	5-10	-2	↓	N	m	2	40-170	140-240	15-20	-3	↓	N	m	2	65-110	110-150	5-15	-4	↓	2	15-110	60-200	15-25	-4	↓	N	m
25-mar	2	70-145	130-150	5-10	-1	↑	-	-	2	45-180	145-270	10-25	-2	↑	E	m	2	60-110	120-165	5-10	-2	↑	2	25-120	70-215	5-10	-2	↑	-	-
27-mar	2	70-145	130-150	5-10	0	↑	N	f	3	45-180	145-270	10-20	0	↑	N	f	3	60-110	120-165	5-10	-1	↑	2	25-120	70-215	0-5	-2	↑	N	f
30-mar	3	80-140	140-170	10-30	-1	↓	-	-	3	40-180	140-270	15-30	-1	↓	-	-	3	50-110	120-150	15-20	-1	↑	3	30-130	90-280	25-65	-1	↑	-	-
1-apr	3	80-130	130-170	5-15	-4	↓	WNW	m/f	3	40-170	120-230	10-25	-3	↓	WNW	m/f	3	50-100	100-130	5-20	-3	↓	3	30-130	80-280	10-30	-5	↓	WNW	m/f
3-apr	3	80-130	130-170	0	-1	↑	-	-	3	40-160	120-210	0	0	↑	-	-	3	50-100	100-130	0	-1	↑	3	20-130	70-260	0	-1	↑	-	-
6-apr	3	80-130	130-170	1-5	-9	↓	-	-	3	40-160	120-220	5-20	-10	↓	-	-	3	50-100	100-130	0	-9	↓	3	20-130	70-260	0	-1	↑	NNE	f
8-apr	2 1 3	80-130	120-170	0	-3	↑	N	f	2 1 3	40-160	120-220	0	-2	↑	N	m	2 1 3	40-100	100-120	0	-3	↑	2 1 3	20-130	70-270	0	-2	↑	NNE	f
10-apr	1 1 2	60-120	120-160	0	3	↑	-	-	1 1 2	30-150	120-210	0	4	↑	-	-	1 1 2	30-90	100-110	0	3	↑	1 1 2	10-120	70-250	0	3	↑	-	-
13-apr	1 1 2	50-110	110-150	0	5	↑	-	-	1 1 2	10-140	100-200	0	4	↑	-	-	1 1 2	20-80	100-110	0	2	↑	1 1 2	5-110	50-230	0	4	↑	-	-
15-apr	1 1 3	50-110	110-150	0	3	↓	-	-	1 1 3	10-120	100-200	0	3	↓	-	-	1 1 3	20-70	100-110	0	1	↓	1 1 3	5-100	50-210	0	3	↓	-	-
17-apr	2	40-100	110-150	0	3	↑	-	-	2	10-120	100-190	0	3	↑	-	-	2	10-70	100-110	0	2	↑	2	5-100	50-200	0	3	↑	-	-
20-apr	1 1 2	40-90	90-150	1-3	-1	↓	-	-	1 1 2	5-110	90-190	1-5	0	↓	-	-	1 1 2	5-60	80-95	1-3	-1	↓	1 1 2	5-85	50-215	1-3	-1	↓	-	-
22-apr	1 1 3	40-80	80-140	0	6	↑	-	-	1 1 3	5-90	80-180	0	6	↑	-	-	1 1 3	5-50	70-80	0	5	↑	1 1 3	0-80	30-200	0	5	↑	-	-
24-apr	1 1 2	20-70	60-120	0	2	↓	-	-	1 1 2	0-80	70-170	0	2	↓	-	-	1 1 2	0-50	60-80	0	2	↓	1 1 2	0-80	30-180	0	2	↓	-	-
27-apr	2	0-70	60-120	1-3	1	↓	WNW	m/f	3	0-80	70-170	1-10	2	↓	WNW	m/f	3	0-40	60-80	1-3	1	↓	3	0-70	30-180	1-3	1	↓	WNW	m/f
29-apr	2	0-70	60-120	1-3	-3	↓	WNW	m/f	2	0-80	70-170	1-10	-3	↓	WNW	m/f	2	0-40	60-80	1-3	-3	↓	2	0-70	30-180	1-3	-3	↓	WNW	m/f
1-mag	2	0-70	60-120	0	1	↑	WSW	m/f	2	0-80	70-170	0	2	↑	WSW	m/f	2	0-40	60-80	0	2	↑	3	0-70	30-180	1-10	2	↑	WSW	m/f
4-mag	2	0-50	40-100	0	2	↑	-	-	2	0-60	70-150	0	2	↑	-	-	3	0-20	40-70	0	2	↑	3	0-90	30-150	0	6	↑	-	-
6-mag	2 1 3	0-40	30-80	0	-4	↓	-	-	2 1 3	0-40	50-140	0	-5	↓	-	-	2 1 3	0-10	30-60	0	-4	↓	3	0-10	30-120	0	-5	↓	-	-
8-mag	1	0-20	30-70	0	8	↑	-	-	1	0-30	40-130	0	7	↑	-	-	1	0-10	20-70	0	9	↑	1	0-10	30-120	0	7	↑	-	-

Per una corretta lettura della tabella consulta la legenda nella pagina seguente.

LEGENDA TABELLA 3.1: ANDAMENTO DELLA STAGIONE
DI BOLLETTINO N BOLLETTINO

La tabella delle pagine precedenti, suddivisa nei quattro settori di riferimento (A, B, C, D), presenta sinteticamente le informazioni principali emerse dai Bollettini neve e valanghe realizzati durante la stagione. I dati riportati si riferiscono al giorno di emissione del Bollettino e, dove non specificato, alla quota media di 2000 m slm e alle ore 8.00.

GIORNO DI EMISSIONE BRV	data di emissione ordinaria del Bollettino (se contrassegnato con un asterisco * si riferisce ad un'emissione straordinaria)
GRADO	grado di pericolo valanghe attuale, valutato per il giorno di emissione del Bollettino
HS 2000 m	altezza totale della neve al suob (cm) a 2000 m slm
HS 2500 m	altezza totale della neve al suob (cm) a 2500 m slm
HN	altezza totale della neve fresca (cm) (ultime 24/48/72 ore)
Ta	temperatura dell'aria
ΔT_a	escursione termica tra il giorno di emissione del bollettino e quello del bollettino precedente <ul style="list-style-type: none"> ↑ oppure ↓ variazione di temperatura positiva o negativa contenuta entro 5°C ↑↑ oppure ↓↓ variazione di temperatura positiva o negativa superiore a 5°C ↔ nessun variazione di temperatura ■ $T_a \leq -0^\circ\text{C}$ ■ $-10^\circ\text{C} < T_a \leq 0^\circ\text{C}$ ■ $T_a > 0^\circ\text{C}$
VQ	vento in quota (>2000 m slm) con trasporto di neve <ul style="list-style-type: none"> dir direzione di provenienza del vento rispetto ai punti cardinali int intensità del vento <ul style="list-style-type: none"> d debole 1÷18 km/h m moderato 18÷36 km/h f forte 36÷54 km/h mf molto forte 54÷90 km/h - assenza di vento con trasporto

Capitolo 4

Valanghe spontanee



- *Primi giorni di maggio 2015: vista aerea dell'imponente accumulo della valanga 19-009, detta "Prou-de-la-Brenva - Praz-de-la-Brenva" (Courmayeur), i giorni seguenti la caduta; a sinistra è visibile il mayen diroccato di Brenva-Dèsot (1513 m). L'accumulo risulta costituito da almeno due flussi valanghivi distinti: quello ricco di terra e sassi più esteso e un secondo più piccolo sceso in un secondo momento costituito da neve più "pulita" (foto F. Saravalle).*

4. VALANGHE SPONTANEE

Dedicare un capitolo di questa pubblicazione alla trattazione delle valanghe cadute durante la stagione invernale 2014-2015 permette sia di esaminare le caratteristiche di quelle più significative, sia di mettere in luce i periodi in cui si sono avute le maggiori criticità nivo-meteorologiche cercando di comprendere perché il manto si sia rilevato così instabile da originare numerosi distacchi dai pendii innevati.

Essendoci sovente una stretta relazione tra forti neviccate, azione del vento, rialzo delle temperature e numero e magnitudo degli eventi valanghivi che si possono osservare, questi possono diventare un preciso termometro dell'andamento della stagione appena trascorsa.

Le valanghe spontanee sono eventi il cui distacco ha luogo in assenza di influenze esterne sul manto nevoso.

Le cause più comuni del distacco sono da ricercarsi tra le modificazioni indotte dagli agenti atmosferici sulla struttura e sulle condizioni fisiche della neve: precipitazioni solide o liquide, venti intensi e sensibili variazioni termiche sono, infatti, in grado di modificare l'equilibrio e, quindi, la stabilità del manto nevoso. Esistono, tuttavia, casi frequenti in ambiente alpino in cui è il sovraccarico repentino esercitato dalla caduta di blocchi di ghiaccio, seracchi o massi a provocare il cedimento del manto nevoso quando probabilmente, in assenza di tali sollecitazioni, esso non genererebbe valanghe.

Quindi, come è facile intuire, nel contesto di una Regione caratterizzata da un territorio prettamente montano come è la Valle d'Aosta, le valanghe possono influenzare notevolmente le attività di fondovalle, quelle economiche ed escursionistiche e di conseguenza anche l'uso del suolo.

Per avere una maggiore conoscenza del territorio e dei fenomeni che da esso possono originarsi è importante poter raccogliere il maggior numero di informazioni e dati riguardanti le valanghe.

Il Catasto regionale valanghe è lo strumento in cui dai primi anni Settanta si aggiorna, inverno dopo inverno, la storia delle valanghe osservate sulle montagne valdostane. Qui, oltre alla documentazione raccolta dai tecnici regionali, convergono informazioni e segnalazioni fornite dai rilevatori nivologici, documenti scritti, fotografie, misurazioni e quant'altro risulti utile a descrivere l'evento osservato ed a conservarne la memoria. Un attento lavoro di confronto, validazione ed archiviazione di tale materiale è indispensabile a garantire la qualità e la fruibilità di questa banca dati. In passato il censimento delle valanghe spontanee si svolgeva tramite sopralluogo a cura del Corpo forestale della Valle d'Aosta; a partire dal 1970, anno di istituzione dell'Ufficio valanghe, questa attività viene svolta anche dai tecnici regionali.

Gli eventi osservati erano spesso fotografati, perimetrati sul posto tramite un disegno speditivo sulla cartografia e descritti attraverso la compilazione della "Scheda Notizario Valanghe". Presso l'Ufficio valanghe, si provvedeva all'archiviazione della numerosa documentazione raccolta ed all'inserimento degli eventi censiti all'interno di apposite schede cartacee riepilogative relative al singolo fenomeno. Occorre sottolineare che, lavorando "da valle", risultava difficile, specie in caso di fenomeni estesi su bacini ampi e/o su grandi dislivelli, ottenere informazioni esaustive relativamente alle zone di distacco e di scorrimento della valanga.

Negli ultimi anni l'evoluzione tecnica degli strumenti di rilevamento ha aperto nuove possibilità di miglioramento della qualità e della quantità dei dati rilevati. E' stato perciò possibile aggiornare i metodi in uso a favore di procedure più versatili e funzionali.

Il tradizionale lavoro "da valle" viene oggi eseguito, principalmente sulla zona di accumulo, con l'utilizzo di dispositivi GPS con cui perimetrare e localizzare la valanga. La realizzazione di riprese fotografiche digitali, la stima dello spessore dell'accumulo e la registrazione dei danni completano la fase di raccolta dati sul campo.

IL CATASTO VALANGHE IN SINTESI

Nella struttura del Catasto, ad ogni valanga, intesa come sito valanghivo (per esempio: il bacino del *Torrent de Courthoud*), è associato un numero progressivo che permette un'identificazione univoca del fenomeno. Ad esempio la valanga detta *Courthoud* corrisponde al codice 14-027, dove la cifra 14 indica il comprensorio "Val di Rhêmes" e la cifra 027 indica il fenomeno "valanga *Courthoud*". Al fenomeno sono associati i diversi eventi verificatisi nel corso degli anni, per cui, per il fenomeno 14-027, si potrà confrontare, ad esempio, l'evento del 17 febbraio 2014 con quello del maggio 1846 o del 20 febbraio 1951.

I limiti di questa procedura sono rappresentati dalla eventuale cattiva visibilità e dalla scarsa accessibilità delle zone di distacco e scorrimento, dal pericolo incombente che può rendere necessario rinviare il sopralluogo e dalla disponibilità di personale. Il lavoro descritto è certamente oneroso in termini di tempi di esecuzione e di personale impegnato, ma garantisce ottimi risultati grazie alle osservazioni effettuate direttamente sul terreno nell'area di accumulo della valanga.

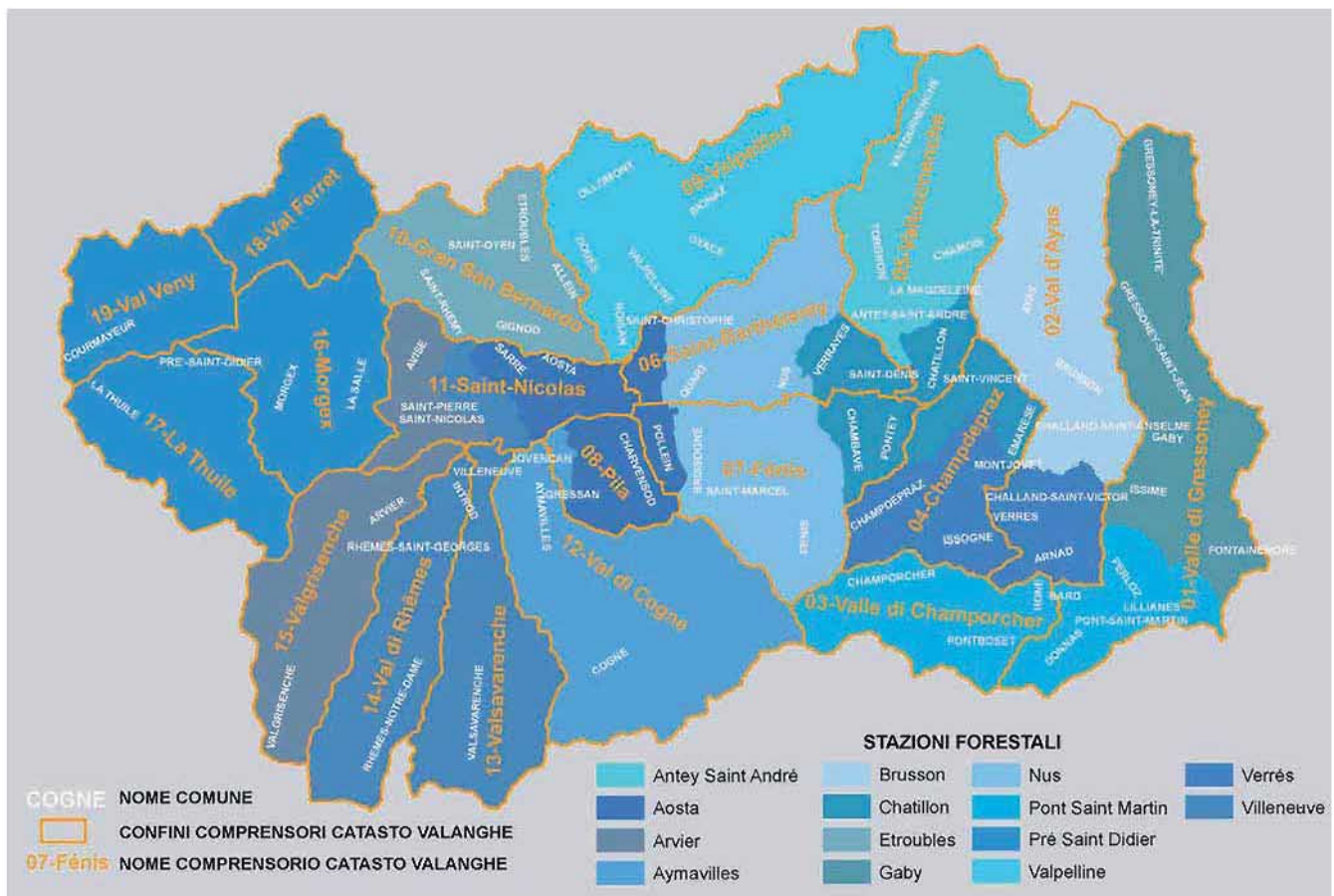
Un secondo metodo di censimento delle valanghe prevede la realizzazione dall'elicottero di riprese fotografiche digi-

tali degli eventi indagati. Alcuni di questi scatti, effettuati a una giusta distanza e il più ortogonalmente possibile, possono essere oggetto di un processo di georeferenziazione tramite software GIS, in modo da farle aderire al supporto cartografico utilizzato. In questo caso risulta poi agevole per il tecnico dell'Ufficio valanghe delimitare correttamente l'area interessata dal flusso valanghivo.

Il risultato ottenuto in questo caso è subordinato alla qualità delle riprese realizzate, ma si attesta generalmente su valori medio-alti. In condizioni ottimali permette, infatti, di ottenere informazioni sulle zone di distacco e scorrimento della valanga, storicamente poco conosciute. I limiti del lavoro effettuato con l'elicottero, oltre che economici, sono dati dai tempi richiesti per la pianificazione del volo, dalla disponibilità dell'elicottero e dalle condizioni meteorologiche in atto, quali l'intensità del vento in quota e le condizioni di visibilità. Occorre considerare, inoltre, che la notevole distanza di ripresa rende talvolta difficile l'individuazione di danni puntuali agli edifici, ai popolamenti forestali ed alle infrastrutture. Ecco perché le informazioni ottenute sono integrate, dove possibile, con i Modelli 7

AINEVA compilati a cura del Corpo forestale della Valle d'Aosta e dei tecnici dell'Ufficio neve e valanghe per poi confluire nel Catasto regionale valanghe.

Per un'efficiente organizzazione dell'archivio, il territorio regionale è suddiviso in 19 comprensori articolati come illustrato nella figura seguente (Fig. 4.1).



■ Fig. 4.1: i 19 comprensori del Catasto regionale valanghe. Nell'estratto cartografico sono anche visibili i limiti delle Stazioni forestali e i nomi dei Comuni che ricadono all'interno dei comprensori valanghivi.

I NUMERI DEL CATASTO VALANGHE

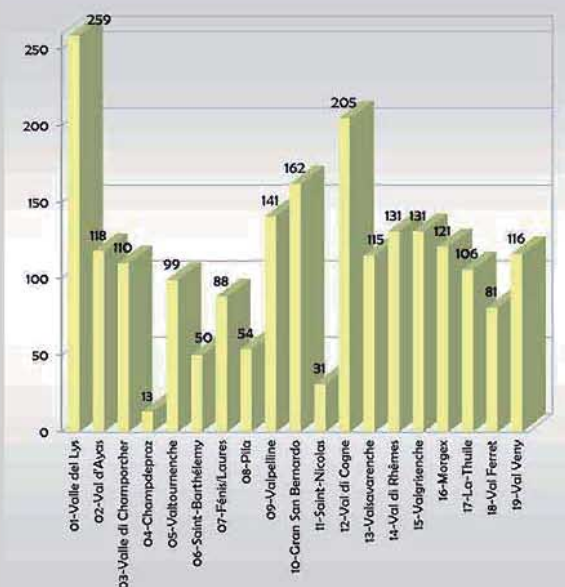
Al termine dell'inverno 2014-2015, il Catasto conta 2.131 fenomeni valanghivi che interessano una superficie complessiva prossima al 16 % del territorio regionale (Fig. 4.2). Dal 2005 ad oggi i nuovi fenomeni documentati ammontano a 926, buona parte dei quali censiti durante la stagione invernale 2008 - 2009 (Grafico 4.1 e Fig 4.3). Con 259 fenomeni valanghivi è il comprensorio 01-Valle del Lys è risultato essere quello con il maggior numero di siti censiti ad oggi, seguito a poca distanza dal comprensorio 12-Val di Cogne che ne conta ben 205 (Grafico 4.2). Perché c'è molta differenza tra un comprensorio e l'altro? Principalmente il numero di valanghe censite in una data area dipende sia dalla conformazione dei versanti e quindi dalla loro propensione a generare valanghe, sia dall'estensione che può avere la vallata che rientra all'interno del comprensorio valanghivo.

Per documentare tutti i fenomeni valanghivi ad oggi censiti, l'Ufficio possiede ben 32.700 scatti fotografici: 7.200 sono cartacei, ora tutti scansionati, mentre 25.500 sono stati creati con fotocamere digitali nel corso delle ultime dieci stagioni invernali. Per agevolare la catalogazione e conservazione di questo ingente patrimonio fotografico è stato necessario creare una codifica univoca da utilizzare per la nominazione di tutti i file fotografici relativi al singolo fenomeno valanghivo.



■ Grafico 4.1: incremento dei fenomeni valanghivi censiti all'interno del Catasto regionale valanghe dal 1970 al 2015.

La mole di informazioni raccolte dai primi anni Settanta ad oggi e conservate nel Catasto è notevole: l'esigenza di ordinarle, di agevolarne l'aggiornamento e di facilitarne la consultazione sta richiedendo l'informatizzazione, tramite un apposito software, di tutti i documenti e delle fotografie ad essi correlate.



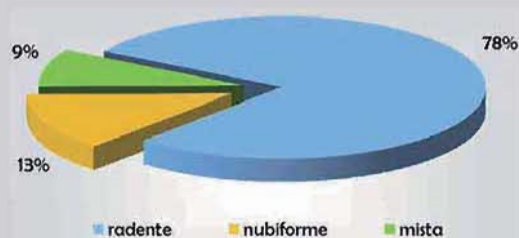
■ Grafico 4.2: fenomeni valanghivi censiti dal 1970 al 2015 suddivisi nei 19 comprensori valanghivi.

Tale lavoro permette di interrogare la corposa banca dati in via di costante implementazione e di ottenere un quadro esaustivo delle caratteristiche di ogni fenomeno valanghivo, collegando agevolmente i dati alfanumerici all'informazione cartografica e fotografica.

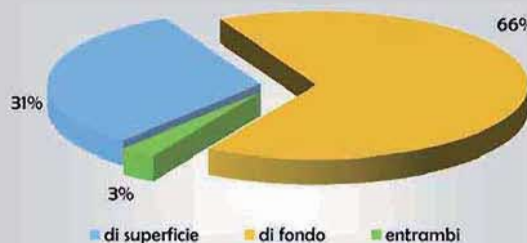
Il Catasto valanghe così informatizzato sta già rendendo agevole l'elaborazione di numerosi parametri statistici: per ogni singolo Comune si può ottenere non solo il numero dei fenomeni noti, ma anche quello dei relativi eventi, con indicazioni circa la frequenza di accadimento, le dimensioni della valanga, l'entità dei danni provocati e così via. Nel Comune di Oyace, ad esempio, il Catasto informatizzato conta ad oggi 21 fenomeni valanghivi, per un totale di 146 eventi censiti. Si tenga conto che in altri Comuni o vallate, maggiormente interessati dalle problematiche valanghiviche e aventi dimensioni maggiori, questi numeri aumentano considerevolmente. Basti pensare al Comune di Gressoney-Saint-Jean, dove sono noti ad oggi 102 fenomeni valanghivi, per un totale di 638 eventi censiti, ai quali sono associati più di 1.000 documenti fotografici.

Anche se l'informatizzazione dei dati non è ancora completa, è possibile già effettuare delle statistiche interessanti estrapolandole dal ricco database: si possono soppesare, ad esempio, per tutto il territorio regionale, indici come il tipo di moto che caratterizza la valanga, il tipo di scorrimento al distacco (superficiale

o di fondo), il grado di umidificazione o l'esposizione prevalente del bacino valanghivo (Grafici 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7).



■ **Grafico 4.3** – Frequenza percentuale del tipo di moto dei 1.805 eventi valanghivi di cui è stato possibile documentare questo dato dal 1970 al 2015.



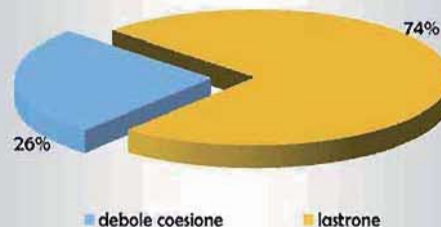
■ **Grafico 4.4** – Frequenza percentuale del tipo di scorrimento al distacco di 1.920 eventi valanghivi di cui è stato possibile documentare questo dato dal 1970 al 2015.



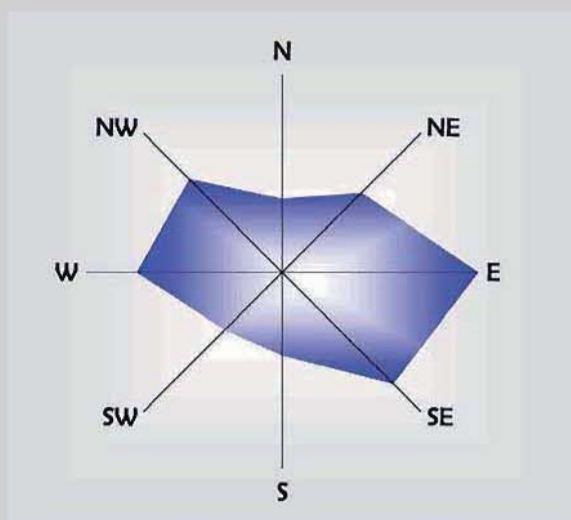
■ **Grafico 4.5** – Frequenza percentuale del grado di umidificazione della neve che ha dato origine alla valanga; campione composto da 2.136 eventi valanghivi di cui è stato possibile documentare questo dato dal 1970 al 2015.

Dall'analisi di questi grafici si può notare come, a scala regionale, siano le valanghe a lastroni aventi moto radente, con distacco di fondo e il più delle volte umide quelle che maggiormente si censiscono: tali tipologie di evento oltre a essere le più caratterizzanti il territorio valdostano, sono anche le più agevoli da riconoscere e censire a differenza delle valanghe superficiali, asciutte e nubiformi tipicamente invernali che a volte non vengono individuate. A confermare questa tendenza vi è anche il grafico delle esposizioni

prevalenti al distacco: i pendii orientali e sud-orientali sono quelli più soggetti a distacchi, probabilmente per i loro maggiori valori di soleggiamento e umidificazione nel periodo primaverile.



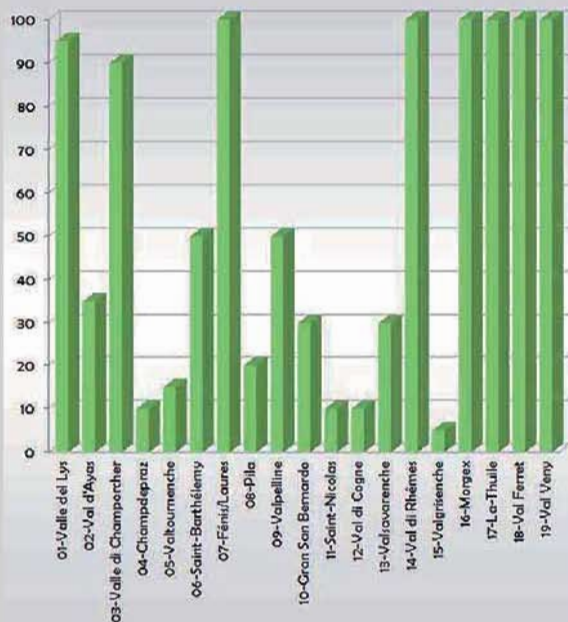
■ **Grafico 4.6** – Frequenza percentuale del tipo di distacco (di neve a debole coesione o a lastroni); campione composto da 1.261 eventi valanghivi di cui è stato possibile documentare questo dato dal 1970 al 2015.



■ **Grafico 4.7** – Distribuzione degli eventi valanghivi in funzione delle diverse esposizioni prevalenti della zona di distacco; dati desunti da quasi 5.700 schede di segnalazione valanghe compilate dal 1970 al 2015.

La revisione e l'aggiornamento della parte cartografica del Catasto, gestita con l'ausilio di applicativi GIS, risulta attualmente a regime per quanto riguarda le valanghe censite dagli anni '70 al 2015 (Figg. 4.2 e 4.3). Anche la fase di revisione e informatizzazione di tutta la documentazione cartacea storica (dagli inizi degli anni '70 fino alla stagione invernale 2004-2005) è a buon punto: dei 19 comprensori in cui è suddivisa la Regione, 9 sono stati inseriti quasi totalmente all'interno di una apposita banca dati attraverso un programma di data entry (Grafico 4.8). I fenomeni valanghivi appartenenti a questi comprensori hanno

tutte le Schede valanghe - Modello 7 AINEVA - informatizzate validate e correlate da documentazione fotografica cartacea digitalizzata. Attualmente ne sono già state informatizzate circa 4.306; altre 1.205 schede sono state inserite con i dati generali ed essenziali, desunti dalla documentazione cartacea e dagli strati cartografici GIS.



■ **Grafico 4.8:** percentuale di informatizzazione dei fenomeni valanghivi valdostani censiti dal 1970 al 2005 suddivisi nei 19 comprensori valanghivi (4.306 Schede segnalazione valanghe).

Dal 2005, anno in cui l'Ufficio ha iniziato ad utilizzare diverse metodologie per la raccolta dati e ad intensificare il monitoraggio, fino alla primavera del 2011 sono stati censiti 3.198 eventi valanghivi dei quali 729 sono risultati appartenere in precedenza a fenomeni non censiti. Gli eventi sono stati tutti informatizzati (anche solo con i dati principali come data di caduta, esposizione al distacco, quota minima dell'accumulo, ecc.) e ad essi sono stati correlati diverse migliaia di fotografie digitali e le perimetrazioni in ambiente GIS (Grafico 4.9).

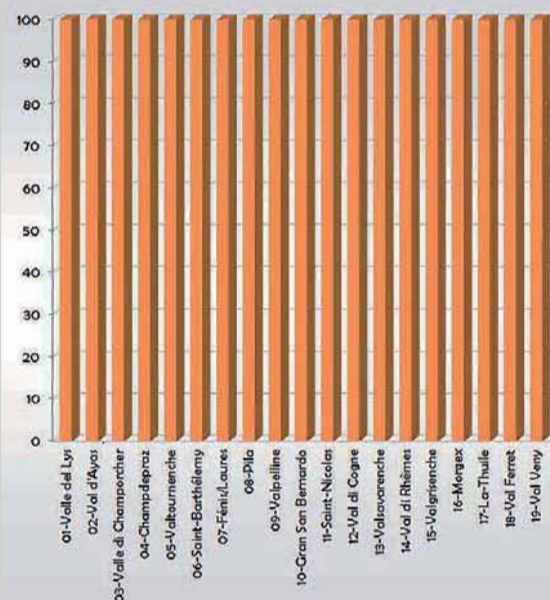
Dalla stagione invernale 2011-2012 l'Ufficio si è dotato di nuovi applicativi capaci di riversare le informazioni relative alle valanghe da applicativo GIS alla banca dati dedicata; si sono così compilate ben 990 Schede segnalazione valanghe complete (di queste 197 appartenenti a fenomeni in precedenza non censiti), alle quali è stata correlata come sempre una ingente documentazione fotografica e le relative peri-

metrazioni in ambiente GIS (Grafico 4.10).

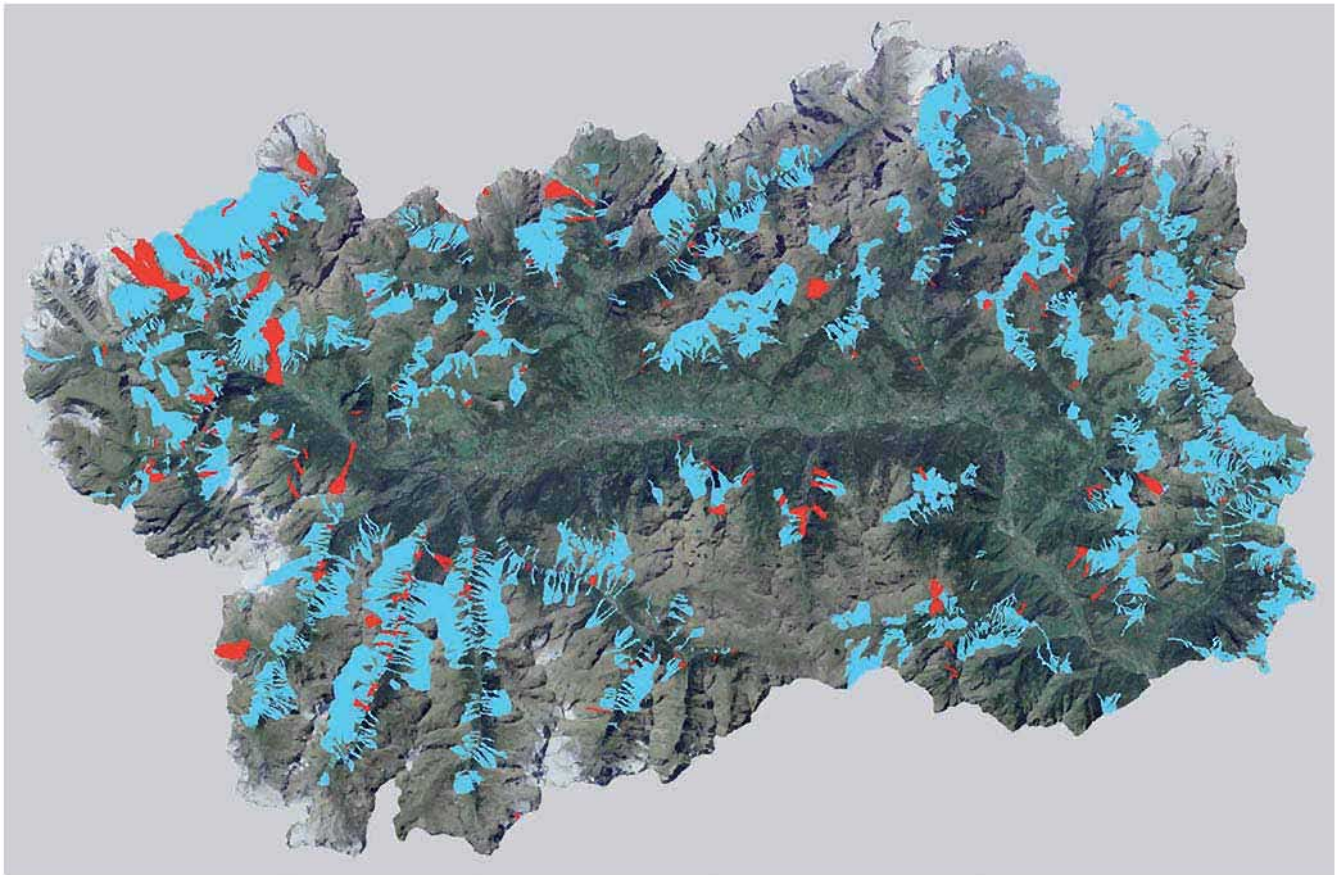
Da giugno 2012 all'indirizzo <http://catastovalanghe.partout.it/> si può accedere al portale web del Catasto valanghe della Regione Valle d'Aosta, dove risultano consultabili tutti i dati e le fotografie sopra menzionate, validate e informatizzate da parte dei tecnici dell'Ufficio neve e valanghe.



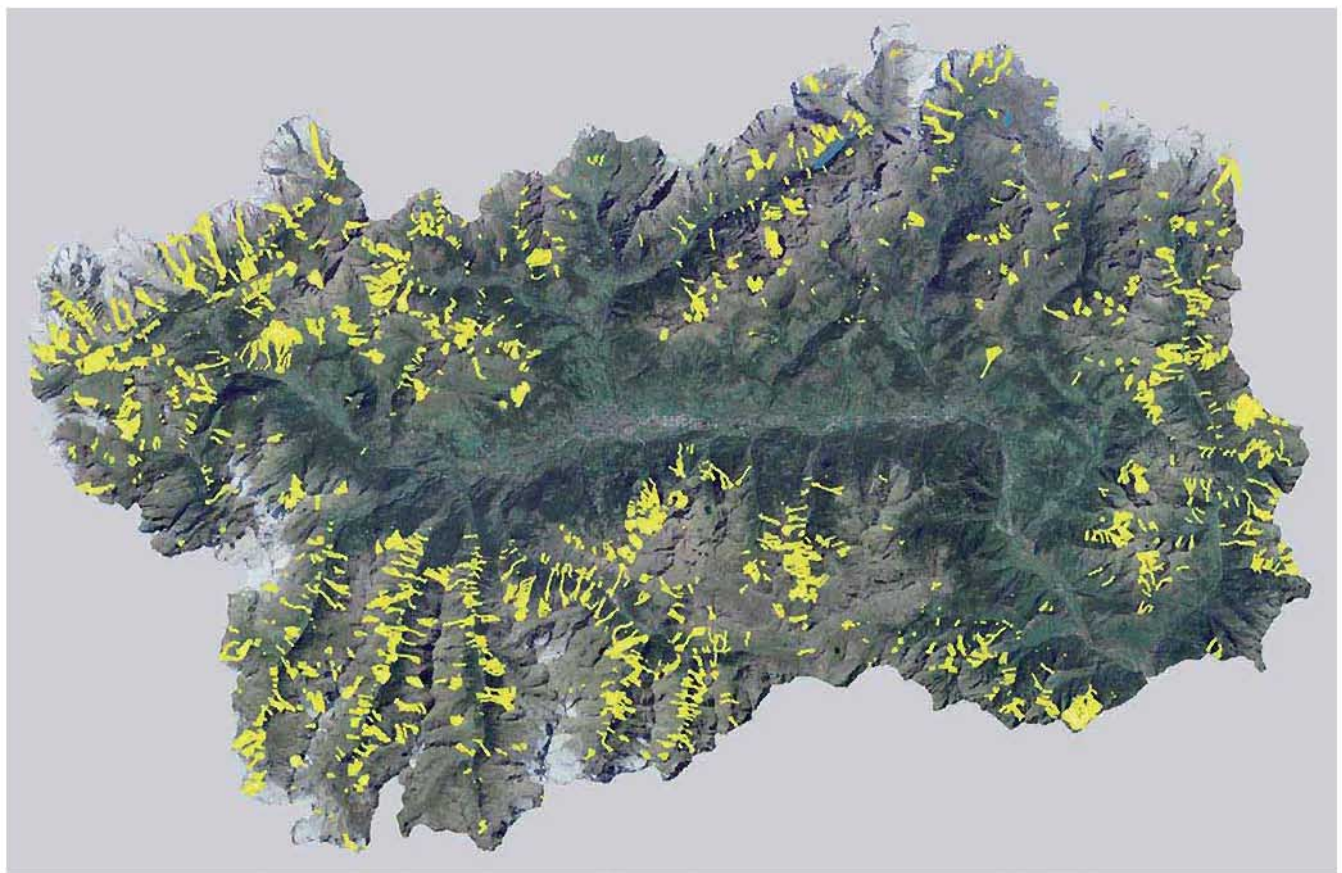
■ **Grafico 4.9:** percentuale di informatizzazione dei fenomeni valanghivi valdostani censiti dal 2005 al 2011 suddivisi nei 19 comprensori valanghivi (3.198 Schede segnalazione valanghe).



■ **Grafico 4.10:** percentuale di informatizzazione dei fenomeni valanghivi valdostani censiti dal 2011 al 2015 suddivisi nei 19 comprensori valanghivi (990 Schede segnalazione valanghe).



■ Fig. 4.2: estratto cartografico del territorio regionale in cui sono visibili i limiti delle valanghe storiche (1970-2004) in blu. In rosso si riportano i fenomeni valanghivi storici riscoperti, ripermetrati e corretti grazie a recenti indagini storiche (2005-2015).



■ Fig. 4.3: estratto cartografico del territorio regionale in cui sono visibili in giallo i limiti delle valanghe censite durante le ultime 10 stagioni invernali (dal 2005 al 2015).

4.1 EVENTI DELLA STAGIONE: COME LEGGERE LA TABELLA

Un elenco completo delle valanghe documentate in questa stagione è riportato di seguito nella tabella 4.1, nella quale tutti gli eventi sono ordinati per data di accadimento, numero e nome del comprensorio valanghivo, Comune di appartenenza, numero della valanga, denominazione del fenomeno e numerazione progressiva.

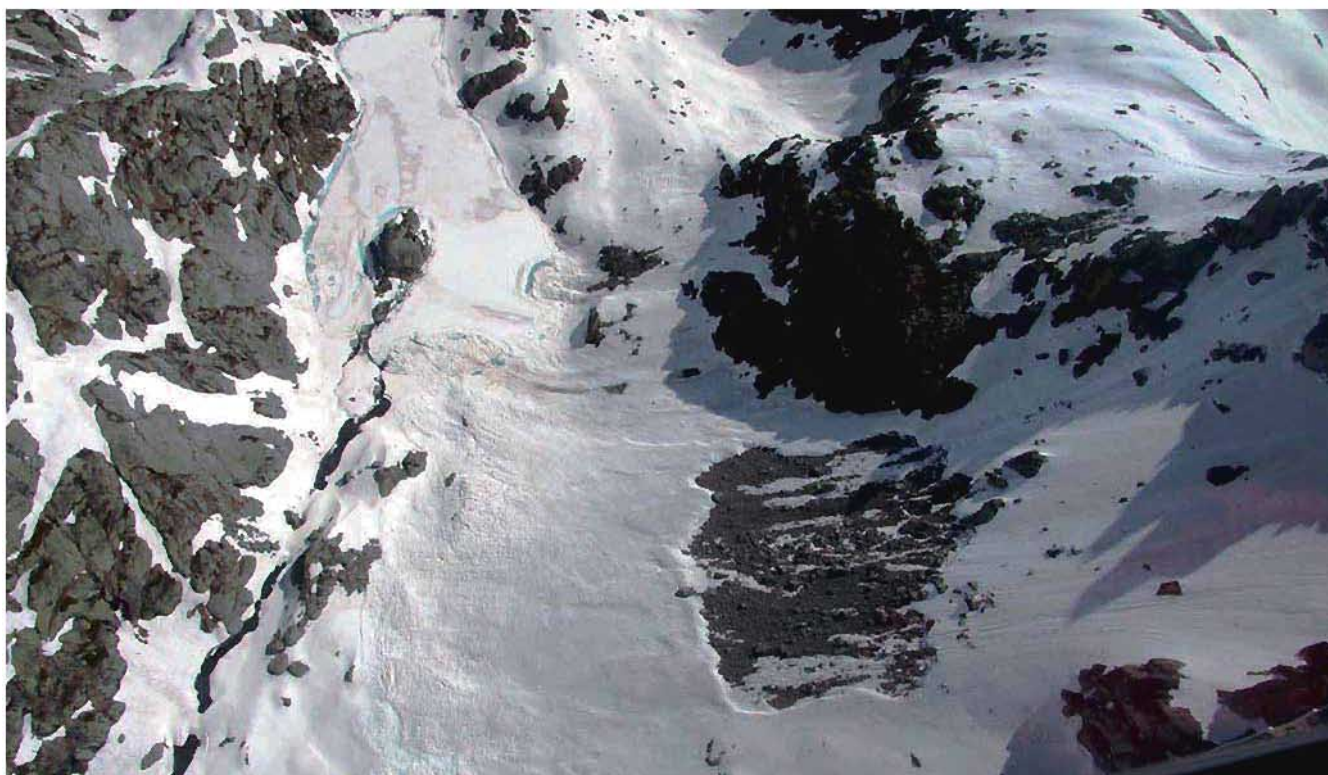
Nel caso in cui non sia possibile accertare con precisione il giorno o il mese in cui si è verificata la valanga, si riporta esclusivamente il valore dell'anno 2015: in certi casi accade, infatti, che si originano valanghe in zone difficilmente accessibili in inverno e quindi si documentano solo in primavera.

La denominazione dei fenomeni può apparire eterogenea: la toponomastica locale sulla quale il Catasto si basa ha subito, infatti, nel corso dei decenni l'influenza della lingua francese o italiana, oltre agli adattamenti indotti dalla naturale evoluzione del patois locale o del dialetto walser della Valle del Lys.

Ecco perché, in certi casi, il toponimo locale è stato trasposto nella grafia e nella dizione francofona o walser, mentre in altri se ne è adottata la trasposizione italiana utilizzata dagli enti nazionali di gestione della rete viaria. E' inoltre necessario evidenziare che, per effetto dell'eterogeneità delle fonti cui il Catasto attinge, ad un unico fenomeno possono talora essere associati più nomi.

Si è scelto di assegnare ai fenomeni noti il toponimo usato dagli abitanti del luogo, pur conservando tutte le denominazioni alternative e le varianti conosciute, mentre per quelli nuovi l'assegnazione del nome avviene tenendo in considerazione i toponimi riportati sulle carte tecniche regionali o consuetudini e conoscenze locali (quando risapute).

Proprio la carenza di toponimi riportati in cartografia, maggiormente evidente quanto più ci si allontana dai centri abitati e dalle vie di comunicazione, obbliga talvolta ad assegnare a fenomeni distinti nomi uguali o molto simili, ai quali viene poi aggiunto un numero o una lettera per permetterne l'identificazione univoca.



■ Fig. 4.4: durante un sopralluogo tardo primaverile effettuato in elicottero è stata censita questa piccola valanga nel Vallone de la Belle-Combe (Comune di La Thuile). Oltre a delimitarne i limiti spaziali in cartografia le è stato attribuito il numero 17-107 (il primo disponibile per la vallata di La Thuile) e il nome "Lacs de la Belle-Combe Nord-Ouest". Per battezzarla si è preso spunto dal nome del laghetto alpino ancora gelato, posto a 2377 m di quota, dove la valanga ha in parte arrestato la sua corsa. Una curiosità: si dice che Papa Giovanni Paolo II era solito meditare a lungo proprio sul masso che emerge dalle acque al centro del laghetto.

4. VALANGHE SPONTANEE

Data	Comprensorio	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressivo	
18 ott 2014	02-Val d'Ayas	Ayas	108_i	Breithorn - Rocce sotto Punta Occidentale	1	
12 nov 2014	01-Valle di Gressoney	Gressoney-La-Trinité	130	Trollecke	2	
			254	Vincent Pyramid Sud - Endregletscher	3	
			257	Punta Seehore Nord	4	
			258	Pendio Sud Alpe Gaveno	5	
12 nov 2014	07-Fénis/Laures	Brissogne	008	Vesey	6	
13 nov 2014	16-Morgex	Pré-Saint-Didier	041	Crammont	7	
13 nov 2014	01-Valle di Gressoney	Gressoney-La-Trinité	114	Testa Grigia Orsio	8	
			077	Val Nera di Sotto	9	
		Gressoney-Saint-Jean	078	Val Nera di Mezzo	10	
			Perloz	172	Mont Crabun - Mont d'Arches est	11
				173	Alpeggi Lers - Bec	12
13 nov 2014	05-Valtournenche	Châtillon	079	Mont-Dzerbion Sud-Ovest	13	
23 nov 2014	09-Valpelline	Bionaz	019	Moulin - Becca d'Invergnau - Comba des Ombrentze	14	
nov 2014	10-Gran San Bernardo	Etroubles	047	Col de Champillon Ovest	15	
nov 2014	02-Val d'Ayas	Challand-Saint-Victor	072	Becca Torché Ovest - Alpe Chenaley	16	
8 dic 2014	03-Valle di Champorcher	Champorcher	065_i	Cima Beccher Nord	17	
11 dic 2014	07-Fénis/Laures	Brissogne	007	Becca Salé	18	
30 dic 2014	10-Gran San Bernardo	Saint-Rhémy-En-Bosses	157	Col Fenetre d'Eté Sud	19	
6 gen 2015	17-La-Thuille	La-Thuille	103_i	Primi pendii Lacs du Glacier d'Arguerey	20	
11 gen 2015	19-Val Veny	Courmayeur	009	Prou-de-la-Brenva_Praz-de-la-Brenva	21	
15 gen 2015	18-Val Ferret	Courmayeur	005	Praz du Moulin - Glacier du Mont Frety	22	
18 gen 2015	11-Saint-Nicolas	Avisé	044_i	Tête-des-Fra Est	23	
23 gen 2015	18-Val Ferret	Courmayeur	006_i	Pendio est tra Col de Rochefort e Pointes Payot	24	
30 gen 2015	16-Morgex	Morgex	006	Lavancher	25	
31 gen 2015	10-Gran San Bernardo	Saint-Rhémy-En-Bosses	160	Sopra Merdeux-Damon	26	
31 gen 2015	18-Val Ferret	Courmayeur	004_i	Sotto Pavillon - Reti paravalanghe	27	
1 feb 2015	18-Val Ferret	Courmayeur	006	Folliez del Meyen_Meyen	28	
2 feb 2015	17-La-Thuille	Pré-Saint-Didier	104_i	Canale Panei Sud	29	
2 feb 2015	19-Val Veny	Courmayeur	009_i	Canale a ovest del Rifugio Torino vecchio_canalino del cesso	30	
7 feb 2015	10-Gran San Bernardo	Etroubles	099	Monteret	31	
7 feb 2015	15-Valgrisenche	Valgrisenche	137	Truc Blanc Ovest	32	
8 feb 2015	10-Gran San Bernardo	Saint-Rhémy-En-Bosses	158	Pendio Nord-Est sotto Citrin-Damon	33	
8 feb 2015	14-Val di Rhêmes	Rhêmes-Saint-Georges	045	L' Arbé	34	
8 feb 2015	15-Valgrisenche	Valgrisenche	141	Becca-Praz-Damon Nord-Ovest	35	
			084_i	Glacier de Ormelune Nord-Est	36	
			138_i	Boschetto sotto Prariond	37	
8 feb 2015	01-Valle di Gressoney	Gressoney-Saint-Jean	070	Underwald	38	
			078	Val Nera di Mezzo	39	
8 feb 2015	03-Valle di Champorcher	Champorcher	048	Bec-de-Laris	40	

Data	Comprensorio	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
9 feb 2015	08-Pila	Gressan	050_i	Pendio Est a fianco pista Platta de Grevon	41
10 feb 2015	15-Valgrisenche	Valgrisenche	040	Rifugio Testafochi - Mondanges	42
11 feb 2015	10-Gran San Bernardo	Saint-Rhémy-En-Bosses	011	Plan Puitz (Tete de Tsoumo_Berio St. Rhémy)	43
12 feb 2015	19-Val Veny	Courmayeur	006	Les Portes_Baracca del Mulo (Pavillon)	44
17 feb 2015	10-Gran San Bernardo	Gignod	066	Col d'Ars - Mont-Labiez Sud-Est	45
18 feb 2015	15-Valgrisenche	Valgrisenche	140_i	Conca Becca-de-Giasson Ovest	46
20 feb 2015	15-Valgrisenche	Valgrisenche	139_i	Prima morena Glacier de Bouque - Rabuigne	47
24 feb 2015	15-Valgrisenche	Valgrisenche	121	Cime-de-Fos Barmevairan nord-ovest	48
1 mar 2015	13-Valsavarenche	Valsavarenche	022	Lavancher (Tzeaille di Pointes)	49
1 mar 2015	15-Valgrisenche	Valgrisenche	038	Vallon de Maison Forte A	50
2 mar 2015	10-Gran San Bernardo	Saint-Rhémy-En-Bosses	159	Pendio Nord-Est Col de Vertosan	51
2 mar 2015	13-Valsavarenche	Valsavarenche	024	Tzéaille de Lanciere - Bois-de-Clin	52
			027	Ran	53
2 mar 2015	14-Val di Rhêmes	Rhêmes-Notre-Dame	059	Cussunaz o Quesseunaz	54
2 mar 2015	15-Valgrisenche	Arvier	013	Torrent Les Aouilles A - Roset	55
		Valgrisenche	030	Dard	56
			031	Ussier - Lancex	57
			112	Darbelley	58
2 mar 2015	16-Morgex	Morgex	006	Lavancher	59
		Pré-Saint-Didier	041	Crammont	60
2 mar 2015	18-Val Ferret	Courmayeur	016	Tronchey - Torrent de Praz-Sec	61
2 mar 2015	05-Valtournenche	Valtournenche	092	Haut-Glacier du Lion Sud-Ovest	62
3 mar 2015	14-Val di Rhêmes	Rhêmes-Notre-Dame	074	Roese di Pellaud	63
3 mar 2015	18-Val Ferret	Courmayeur	015	Torrent de Pont	64
3 mar 2015	19-Val Veny	Courmayeur	011	Fauteuil-des-Allemands_Glacier-de-Combalet	65
4 mar 2015	15-Valgrisenche	Valgrisenche	084	Glacier de Ormelune (detta Col du Mont)	66
16 mar 2015	03-Valle di Champorcher	Champorcher	048	Bec-de-Laris	67
18 mar 2015	01-Valle di Gressoney	Gressoney-La-Trinité	259_i	Endre Gaveno Ovest	68
23 mar 2015	01-Valle di Gressoney	Gressoney-La-Trinité	114	Testa Grigia Orsio	69
			114	Testa Grigia Orsio	70
			114	Testa Grigia Orsio	71
27 mar 2015	01-Valle di Gressoney	Issime	012	Becket	72
30 mar 2015	15-Valgrisenche	Valgrisenche	030	Dard	73
31 mar 2015	18-Val Ferret	Courmayeur	016	Tronchey - Torrent de Praz-Sec	74
			023	Torrent de Frebouge/Glacier de Frebouge	75
			055	Merlo	76
31 mar 2015	05-Valtournenche	Valtournenche	019	Jumeaux-Point Giordano SE	77
31 mar 2015	09-Valpelline	Oyace	010	Comba Baudier	78
mar 2015	10-Gran San Bernardo	Saint-Oyen	042	Mont Labiez O	79
mar 2015	13-Valsavarenche	Valsavarenche	117	Pendii Nord-Est Pointe-Foura	80

4. VALANGHE SPONTANEE

Data	Comprensorio	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
mar 2015	16-Morgex	La-Salle	093	Tête Noire nord	81
1 apr 2015	10-Gran San Bernardo	Saint-Rhémy-En-Bosses	086	Citrin Damon q. 2756	82
1 apr 2015	13-Valsavarenche	Valsavarenche	019	Vaud (Croux de Vaud)	83
1 apr 2015	15-Valgrisenche	Valgrisenche	025	Miollet - Seitan_Toula	84
			084	Glacier de Ormelune (detta Col du Mont)	85
			110	Torrent de Bansoir - Rifugio Bezzi	86
5 apr 2015	10-Gran San Bernardo	Saint-Rhémy-En-Bosses	159_i	Col de Vertosan Nord	87
5 apr 2015	09-Valpelline	Bionaz	142	Pointe d'Orein orientale Sud	88
8 apr 2015	18-Val Ferret	Courmayeur	016	Tronchey - Torrent de Praz-Sec	89
			021	Comba de l'Eveque	90
			023	Torrent de Frebougé/Glacier de Frebougé	91
			036	Frebougé	92
8 apr 2015	19-Val Veny	Courmayeur	127	Ponte inizio lago Combal	93
13 apr 2015	13-Valsavarenche	Valsavarenche	027	Ran	94
17 apr 2015	02-Val d'Ayas	Brusson	109	Pendio Nord-Ovest sotto Lago Litteran	95
			110	Canalini Monte Biétron Nord-Ovest	96
19 apr 2015	10-Gran San Bernardo	Gignod	133	Tsa de Chalighe Est	97
24 apr 2015	10-Gran San Bernardo	Saint-Rhémy-En-Bosses	071	Crete Corleans est - Bois de Devies	98
27 apr 2015	14-Val di Rhêmes	Rhêmes-Notre-Dame	088	Torrent Grand-Vaudala	99
apr 2015	10-Gran San Bernardo	Gignod	075	Mont de la Tsa	100
			082	Cote Mayen	101
			082	Cote Mayen	102
		Saint-Rhémy-En-Bosses	073	Fallere nord-ovest	103
			078	Col d'Ars Ovest	104
			111	Curvoni strada poderales Tsa de Flassin	105
			113	Tête-Cordellaz est B	106
			122	Curvoni strada poderales Tsa de Flassin B	107
128	Strada poderales Tsa de Flassin D	108			
apr 2015	12-Val di Cogne	Cogne	218	Morena Est Glacier du Loson	109
apr 2015	14-Val di Rhêmes	Rhêmes-Notre-Dame	141	Pointes Palettaz nord-est - Vaudalaz	110
apr 2015	16-Morgex	Morgex	136	Bècca Pouegnènta - Plan Rançon	111
apr 2015	02-Val d'Ayas	Challand-Saint-Victor	055	Becca de Dondeuil Sud Ovest	112
			072	Becca Torché Ovest - Alpe Chenaley	113
			053_C	Corno del Lago Ovest C	114
apr 2015	09-Valpelline	Bionaz	098	Becca-Rayette - Mont-Serf est	115
			104	Becca de Leseney ovest	116
			143	Tra Dents d'Oyace e Col de Crête-Seèche Sud-Est	117
3 mag 2015	13-Valsavarenche	Valsavarenche	027	Ran	118
3 mag 2015	07-Fénis/Laures	Pollein	017	Becca di Nona NO	119
3 mag 2015	09-Valpelline	Oyace	126	Mont Faroma Nord-Ovest	120

Data	Comprensorio	Comune	N° valanga	Denominazione valanga	N° progressivo
4 mag 2015	14-Val di Rhêmes	Rhêmes-Notre-Dame	060	Torrent	121
			113	Becca Tsambeina Nord-Est	122
			129	Tête-d'Entrelor Nord	123
5 mag 2015	19-Val Veny	Courmayeur	058	Col du Baracon	124
5 mag 2015	07-Fénis/Laures	Pollein	069	Tra Col-Peccoz e Becca-Senevaz nord	125
			087	Conca Becca-de-Nona Est - Le Dent	126
5 mag 2015	09-Valpelline	Ollomont	078	Dents du Velan - Barliard	127
7 mag 2015	15-Valgrisenche	Valgrisenche	142	Glacier de Giasson Nord	128
			142	Glacier de Giasson Nord	129
7 mag 2015	18-Val Ferret	Courmayeur	005	Praz du Moulin - Glacier du Mont Frety	130
			010	Planpincieux	131
7 mag 2015	19-Val Veny	Courmayeur	006	Les Portes_Baracca del Mulo (Pavillon)	132
			009	Prou-de-la-Brenva_Praz-de-la-Brenva	133
			025	Lago-Combal_Mont-Fortin C	134
			041	Comba des Vesses A_Col des Charmonts	135
			060	Youla A	136
			061	Youla B	137
			071	Mont Percé est	138
			122	Arp-Vieille-Damon	139
			122	Arp-Vieille-Damon	140
mag 2015	15-Valgrisenche	Valgrisenche	078	Giasson	141
			100	Pointe de Nant Creut sud	142
			101	Col du Fond	143
			109	Glacier de Tavellaz	144
			123	Glacier Bassac Nord-Ovest	145
			143	Grande-Sassiere Est	146
			144	Becca-de-Giasson Nord - Berio Ross	147
			145	Petite-Sassiere Est	148
mag 2015	16-Morgex	La-Salle	123	Promoud	149
			137	Col-de-Paramont Nord-Ovest	150
			138	Sotto al Glacier de Paramont Nord	151
mag 2015	17-La-Thuille	La-Thuille	105	Berio Blanc Nord-Ovest	152
			106	Col du Lac sans Fond - Pic de Lancebranlette Nord	153
			107	Lacs de la Belle-Combe Nord-Ovest	154
mag 2015	18-Val Ferret	Courmayeur	078	Grande-Rochere Nord	155
2015	11-Saint-Nicolas	Avisè	015	Meanaz	156

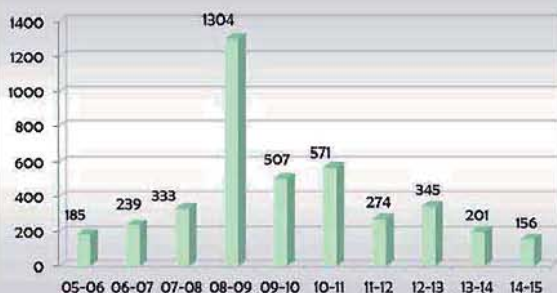
■ Tab. 4.1: elenco completo degli eventi valanghivi censiti nel Catasto regionale valanghe durante il corso della stagione invernale 2014-2015.

4.2 CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA STAGIONE

Nel corso del periodo invernale e primaverile si ricevono diverse segnalazioni e si effettuano numerosi sopralluoghi finalizzati al censimento degli eventi valanghivi, soprattutto per documentare quelli significativi sia per magnitudo sia per interazione con ambiti antropizzati. La cospicua documentazione raccolta è comunque inferiore per quantità rispetto ad altri inverni più ricchi di valanghe: oltre 800 fotografie, numerosi rilievi effettuati con l'ausilio di apparecchiature GPS e 156 Schede segnalazione valanghe - Modello 7 AINEVA - delle quali 50 compilate dai rilevatori del Corpo forestale della Valle d'Aosta. Numerose le segnalazioni di valanghe che sono state comunicate tempestivamente all'ufficio dalle Commissioni locali valanghe: la raccolta di materiale fotografico e di altre informazioni effettuate dai membri facenti parte delle commissioni, riversate sulla nuova piattaforma web a loro disposizione (<http://piattaformaclv.regione.vda.it/info> - vedi capitolo 6), ha permesso di compilare numerose altre Schede segnalazione valanghe.

I NUMERI DELLA STAGIONE 2014 - 2015

Nel corso della stagione vengono documentati 156 eventi valanghivi, attribuiti a 135 fenomeni distinti. Di questi 41 risultano non conosciuti al Catasto valanghe prima di questa stagione invernale, mentre di altri 30 è stato possibile ampliarne i confini precedentemente accatastati (Grafico 4.11).



■ Grafico 4.11: numero di eventi valanghivi osservati nelle ultime dieci stagioni invernali.

Al fine di raccogliere la maggior quantità possibile d'informazioni riguardanti questi fenomeni valanghivi, si privilegiano i sopralluoghi aerei con elicottero quando questo risulta essere disponibile: in questo modo si documentano tempestivamente gli eventi valanghivi più significativi.

Inoltre, accedendo con l'ausilio dell'elicottero a siti poco noti al Catasto e difficilmente accessibili, in particolare nel periodo invernale e primaverile, si raccolgono ulteriori

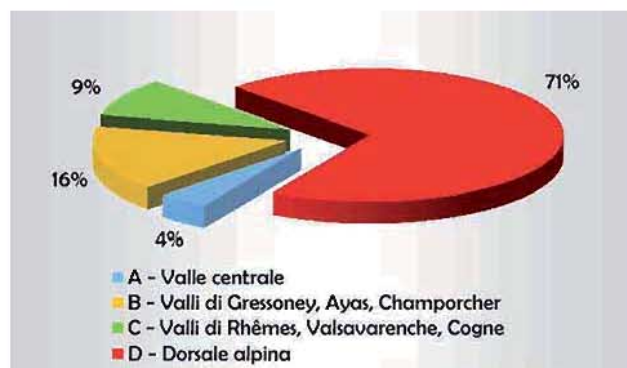
informazioni su fenomeni valanghivi fino agli anni scorsi poco conosciuti, individuandone talora di nuovi.

In generale, la perimetrazione delle aree di accumulo viene realizzata utilizzando le riprese aeree effettuate da elicottero, che quando è possibile vengono georeferite tramite software GIS; in altri casi si procede alla perimetrazione in campo tramite dispositivi GPS.

A livello generale gli eventi valanghivi censiti risultano diversamente distribuiti sul territorio e quindi anche tra i quattro settori del Bollettino (Grafico 4.12).

Il settore D - Dorsale alpina, con il 71% di frequenza percentuale, risulta essere quello più interessato dall'attività valanghiva nel corso della stagione.

Il settore B - Valli di Gressoney, Ayas e Champorcher raggiunge il 16%, mentre i settori C - Valli di Rhêmes, Valsavarenche e Cogne e A - Valle centrale risultano caratterizzati da una minore attività valanghiva, in particolar modo il settore A dove si censisce solo il 4% degli eventi.

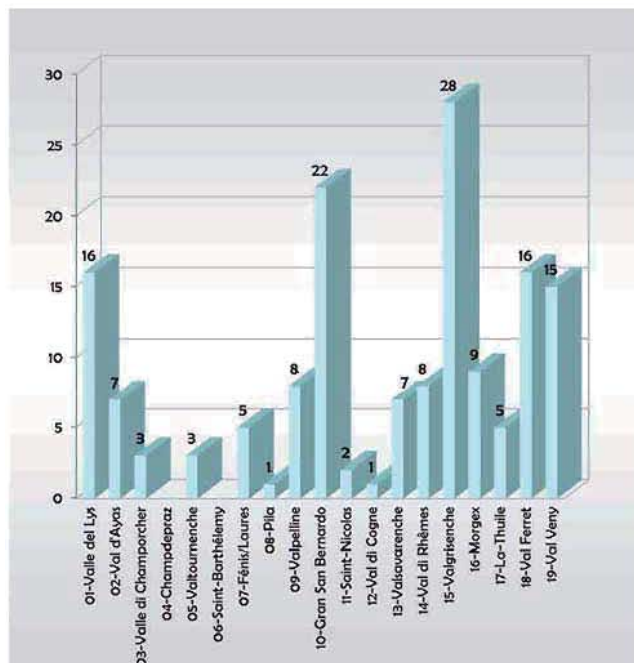


■ Grafico 4.12: frequenza percentuale all'interno dei quattro settori del Bollettino dei 156 eventi valanghivi documentati nel corso della stagione 2014-2015.

Tali valori percentuali risultano strettamente correlati all'andamento nivometeorologico che caratterizza tutto il territorio regionale durante il periodo invernale e primaverile in particolare all'instabilità di fondo che facilita il distacco di numerosi lastroni nel periodo primaverile dai pendii esposti a nord in particolare in Val digne. Nel settore B - Valli di Gressoney, Ayas e Champorcher la frequenza valanghiva censita risulta ridotta di 11 punti percentuali rispetto alla stagione invernale 2013-2014; infatti nonostante siano state le nevicate più intense quelle che hanno interessato la porzione più orientale della Valle questa è risultata avere per buona parte della stagione un manto nevoso generalmente più stabile.

Analizzando per singoli comprensori valanghivi la distribuzione degli eventi (Grafico 4.13), si nota come il numero più consistente di questi risulti essere nel compren-

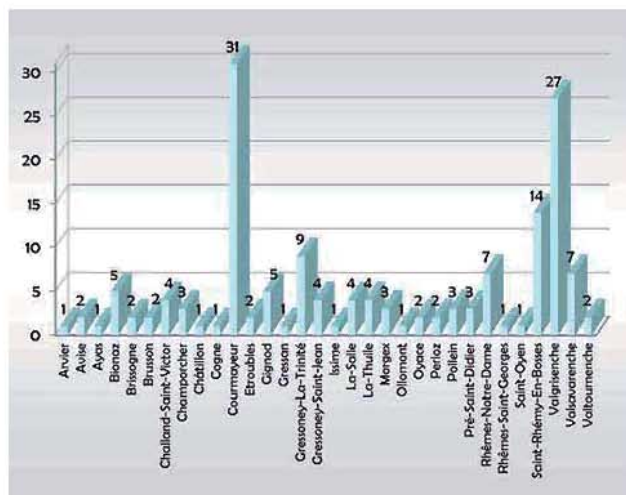
sorio 15-Valgrisenche, a cui fanno seguito i comprensori 10-Gran San Bernardo, 18-Val Ferret, 01-Valle del Lys e 19-Val Veny.



■ Grafico 4.13: distribuzione per comprensorio valanghivo dei 156 eventi censiti nel corso della stagione 2014-2015.

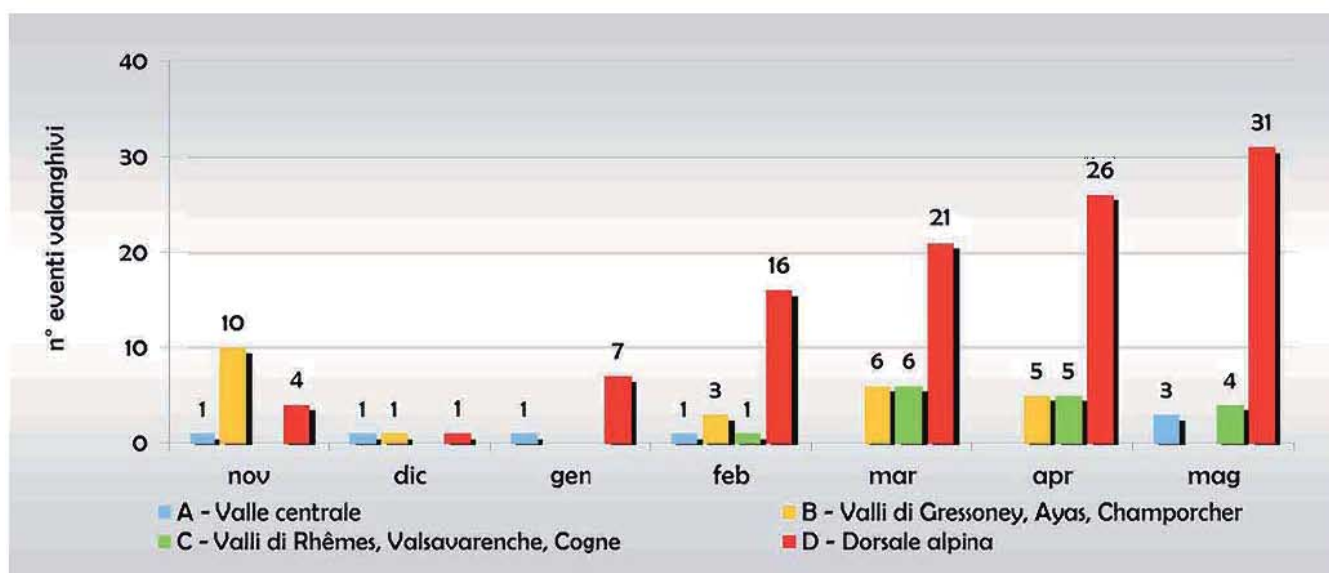
Courmayeur, come spesso accade, è il Comune che vanta la maggior attività valanghiva spontanea (Grafico 4.14), con ben 31 valanghe censite; seguono Valgrisenche, Saint-Rhémy-en-Bosses e Gressoney-La-Trinité, rispettivamente con 27, 14 e 9 valanghe censite. Si tratta di Comuni rientranti nei settori D e B che rendono ancora più evidente come l'attività valanghiva durante la stagione invernale appena trascorsa si sia distribuita prevalentemente nel settore D dove risiedono vallate e Comuni che risentono molto

della problematica valanghiva. Un andamento differente rispetto alla stagione 2013-2014 quando l'attività si era distribuita in maniera più omogenea sul territorio regionale e spiccavano i numerosi eventi valanghivi censiti all'interno del territorio comunale di Gressoney-Saint-Jean.



■ Grafico 4.14: distribuzione per comune dei 156 eventi osservati nel censiti nel corso della stagione 2014-2015.

I dati relativi alla distribuzione mensile nei settori del Bollettino (Grafico 4.15) delle valanghe cadute e censite evidenziano delle similitudini: mentre per il C e il B i mesi più valanghivi (ad eccezione di novembre per il B) sono marzo e aprile, per il D è maggio il mese in cui si registrano il maggior numero di eventi seguito a breve distanza da aprile, marzo e febbraio. Questo settore risulta quello in cui si registra la maggior attività valanghiva spontanea in tutti i mesi primaverili, ed anche a gennaio quando negli altri settori non vengono osservate valanghe di dimensioni importanti.



■ Grafico 4.15: distribuzione mensile dei 155 eventi valanghivi spontanei di cui è noto il mese di accadimento nei quattro settori del Bollettino.

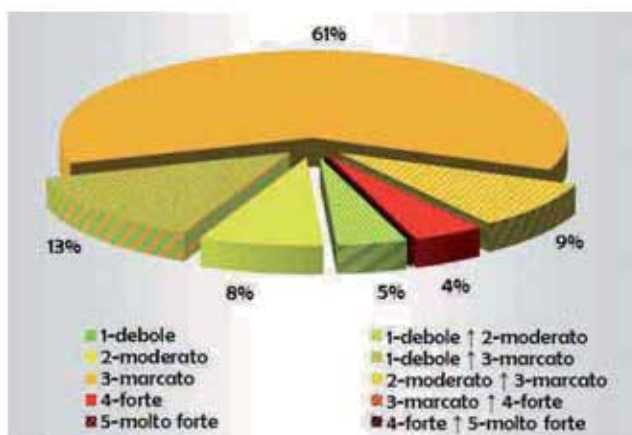
Dalla distribuzione mensile degli eventi valanghivi (Grafico 4.16) si nota come, delle 155 valanghe di cui è stato possibile risalire al giorno o quantomeno al mese di accadimento, il 25% si concentra nel mese di maggio, cui seguono molto da vicino aprile e marzo, rispettivamente con un contributo pari al 23 e al 21% del totale.

Risulta evidente come l'attività valanghiva sia strettamente correlata al costante rialzo termico verificatosi a partire dal mese marzo. Di sicuro si registra una scarsa attività valanghiva nei mesi di dicembre e gennaio; quest'ultimo ad eccezione dell'inverno 2013-2014, risulta spesso essere più tranquillo dal punto di vista valanghivo; aprile e maggio sono mesi in cui solitamente i decisi rialzi termici destabilizzano il manto alle quote più elevate e alle esposizioni meno soleggiate, ed infatti è quello che succede anche nel 2015: si registra così il numero maggiore di valanghe di medie e grandi dimensioni.



■ Grafico 4.16: distribuzione mensile dei 155 eventi valanghivi, di cui è noto il mese di accadimento, osservati nel corso della stagione 2014-2015.

Per quanto riguarda gli 89 eventi censiti di cui è stato possibile risalire alla data esatta di accadimento è possibile analizzarne la frequenza in funzione del grado di pericolo assegnato dal Bollettino (Grafico 4.17).



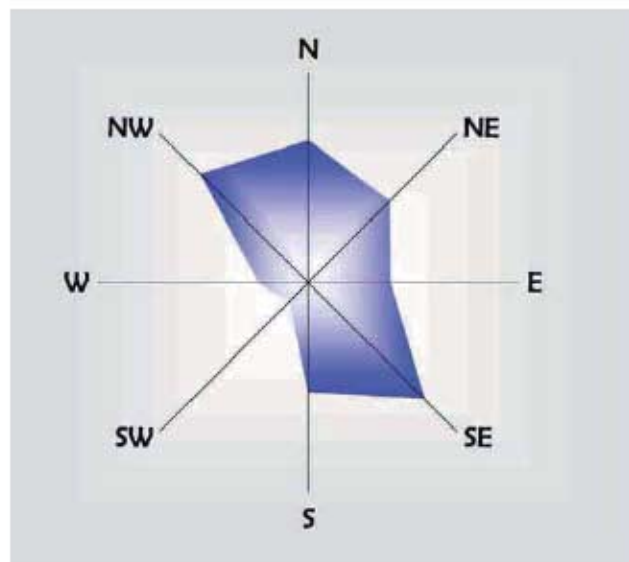
■ Grafico 4.17: frequenza percentuale degli 89 eventi valanghivi, di cui è nota la data di accadimento, in relazione al grado di pericolo valanghe assegnato dal Bollettino al momento dell'evento.

Durante i giorni in cui il grado di pericolo risulta 3-marcato si censisce fino al 61% degli eventi valanghivi.

Il 4% di questi ha luogo negli 11 giorni in cui il grado di pericolo valanghe risulta pari a 4-forte. Il 9% degli eventi si verifica nelle 8 giornate quando il grado passa da 2-moderato in aumento a 3-marcato, il 13% viene registrato nei 5 giorni con grado di pericolo da 1-debole in aumento a 3-marcato e il 4% nei 12 giorni con 1-debole in aumento a 2-moderato: in questi tre casi, la relazione tra aumento del grado di pericolo nel corso della giornata e incremento dell'attività valanghiva risulta evidente.

Particolare è il dato relativo al numero di valanghe documentate con il grado 1-debole in aumento a 3-marcato: si tratta di valanghe di medie o grandi dimensioni staccatesi prevalentemente durante le ore centrali a causa dell'innalzamento delle temperature e della conseguente decisa lubrificazione provocata dalle piogge insistenti verificatesi nella prima metà di maggio (Fig. 4.5).

Non sono censite valanghe con pericolo 1-debole, né con 5-molto forte: nei giorni in cui è attribuito il grado 1-debole il manto nevoso risulta molto stabile e non si originano valanghe, mentre il grado più alto non viene mai assegnato nel corso della stagione descritta.



■ Grafico 4.18: distribuzione degli eventi valanghivi in funzione delle diverse esposizioni al distacco.

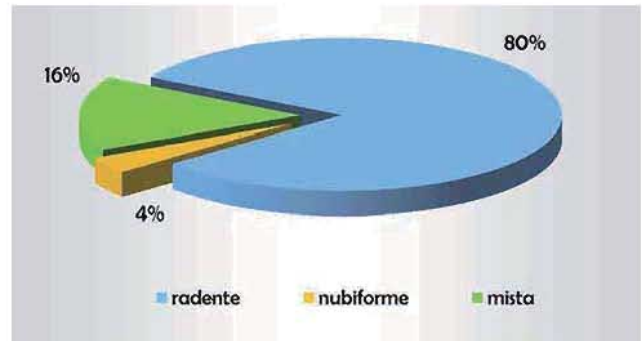
Nell'arco dell'intera stagione invernale si registra a scala regionale un maggior numero di distacchi valanghivi dai pendii posti alle esposizioni settentrionali, sud-orientali e meridionali che insieme assommano quasi il 70% degli eventi (Grafico 4.18). È interessante notare come tali valori non ricalchino quelli desunti dalle quasi 5.300 schede segnalazione valanghe storiche raccolte negli ultimi quarant'anni (Grafico 4.7). Infatti nell'ultima stagione invernale risultano essere molto più presenti distacchi dai quadranti settea-

trionali, mentre l'andamento storico presenta una maggior concentrazione di distacchi dai pendii esposti a ovest e sud ovest: quest'anno invece risultano essere queste le esposizioni meno censite, raggiungendo infatti in totale solo il 9% degli eventi.

La stagione valanghiva 2014-2015 è stata sicuramente meno intensa di altre: sono state poche le valanghe spontanee capaci di raggiungere i fondovalle e la viabilità principale e generalmente sono state anche numericamente parlando di meno. Localmente a sono avuti però giornate particolarmente critiche durante le quali comunque si sono verificati numerosi eventi di dimensioni rilevanti (questi saranno trattati nelle pagine che seguono).

Il periodo che ha prodotto il maggior numero di valanghe, come si può desumere dai grafici 4.15 e 4.16, è stato quello tra la fine di aprile e l'inizio di maggio, quando una perturbazione caratterizzata da limite pioggia neve molto alto e da venti forti, ha sia umidificato estremamente il manto nevoso fino a 3000 m di quota, sia creato nuovi accumuli oltre tale quota, determinano un nuovo aumento del grado

di pericolo ed, in particolare nelle zona del Monte Bianco, una intensa attività valanghiva spontanea.



■ Grafico 4.19: frequenza percentuale del tipo di moto dei 156 eventi valanghivi della stagione 2014-2015 di cui è stato possibile documentare questo dato.

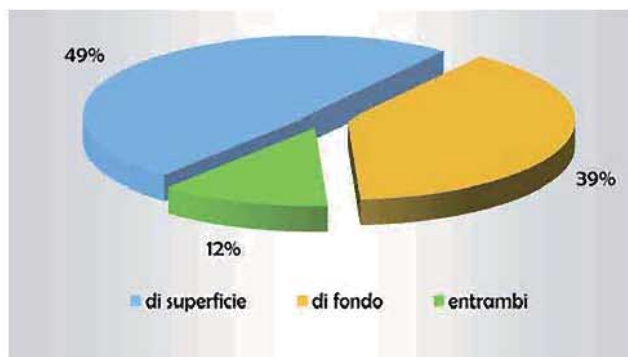
Sono state censite valanghe di tutte le tipologie anche se, consultando i dati raccolti durante la stagione 2014-2015 all'interno del Catasto valanghe, quelli maggiormente rappresentati risultano i distacchi a lastroni lineari, perlopiù di superficie e caratterizzati da un moto radente (Grafici 4.19, 4.20, 4.21, 4.22). Nei mesi di dicembre, gennaio



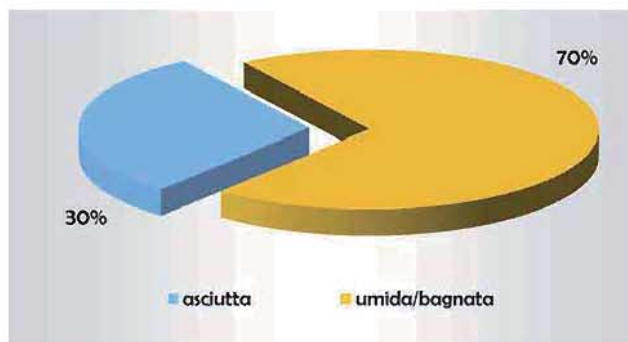
■ Fig. 4.5: fine aprile 2015, vallone di Flassin a circa 2000 m di quota, accumulo della valanga 10-082 detta Cote Mayen (Saint-Rhémy-en-Bosses). Dopo diversi giorni caratterizzati da temperature primaverili si verificano numerosi distacchi di fondo di neve umida anche sui pendii esposti a nord. Nella foto personale del Corpo forestale della Valle d'Aosta intento ad effettuare il censimento dei numerosi accumuli con l'ausilio della strumentazione gps e della macchina fotografica (foto Corpo forestale della Valle d'Aosta).

e poi febbraio se ne registrano poche e perlopiù di neve asciutta per poi avere un picco di frequenza a novembre, marzo, aprile e inizio maggio con valanghe caratterizzate da neve pesante/primaverile. Il fatto che ci siano state numerose valanghe di neve umida è attestato anche dalla maggior quantità di distacchi di fondo: il 39% a fronte del valore della stagione 2013-2014 con solo il 24%. Tra queste tipologie di distacco se ne sono censiti alcuni con ampiezza del lastrone veramente importante: per esempio dal bacino valanghivo 19-060 detto Youla A posto sui pendii settentrionali del Mont-Fortin (Courmayeur) si sono originati una serie di distacchi di fondo concatenati che hanno raggiunto gli 850 m di lunghezza (Fig. 4.6).

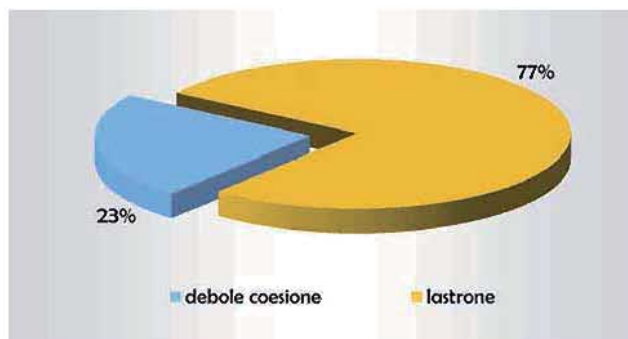
Ciò che è mancato rispetto ad altre stagioni valanghive (per esempio quella del 2013-2014) è stato il periodo valanghivo dei mesi invernali che tipicamente si verifica tra dicembre e febbraio, quando il connubio tra nuove nevicate e azione del vento in quota può provocare il distacco di numerose valanghe di neve asciutta alle diverse esposizioni e quote. Questa tendenza la si può notare nel grafico 4.21 dove la frequenza percentuale del grado di umidificazione della neve che da origine al distacco risulta molto simile e in linea al dato storico (Grafico 4.5), dove risulta preponderante la tipologia di valanga di neve umida, tipicamente primaverile.



■ Grafico 4.20: frequenza percentuale del tipo di scorrimento dei 125 eventi valanghivi della stagione 2014-2015 di cui è stato possibile documentare questo dato.



■ Grafico 4.21: frequenza percentuale del grado di umidificazione della neve che ha dato origine alla valanga dei 148 eventi valanghivi della stagione 2014-2015 di cui è stato possibile documentare questo dato.



■ Grafico 4.22: frequenza percentuale del tipo di distacco dei 117 eventi valanghivi della stagione 2014-2015 di cui è stato possibile documentare questo dato.

4.3 ALCUNI CASI TIPO

Alcuni periodi nivometeorologici particolarmente significativi ed emblematici della stagione valanghiva 2014-2015 sono approfonditi nelle pagine che seguono, al fine di rendere tangibili al lettore le proporzioni degli eventi osservati ed il loro impatto sul territorio valdostano.

Per meglio raccontare la stagione valanghiva si è deciso di suddividerla in quattro sezioni distinte, ognuna riferita ad uno specifico periodo: la prima sezione descrive gli eventi autunnali verificatisi dopo le prime nevicate, la seconda documenta le valanghe di gennaio e febbraio, la terza quelle di marzo e aprile e l'ultima quelle di maggio, provocate principalmente dal sensibile innalzamento delle temperature.

COME LEGGERE LE SCHEDE

All'interno di ogni sezione sono presenti: una parte testuale e una documentazione fotografica con didascalie, utili per l'analisi dell'evento dell'ultimo inverno e, dove presente, anche una scheda di approfondimento storico (riquadri grigi); l'insieme di tali dati risultano utili per sintetizzare le caratteristiche salienti del fenomeno.

Se presente, un estratto cartografico rappresenta la perimetrazione dell'evento dell'inverno 2014-2015 e, in alcuni casi, si riporta anche la perimetrazione della valanga come precedentemente censita a Catasto.

Il supporto cartografico si compone di una Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1:10.000 (edizione 2005) e di un'immagine ortofotografica (edizione 2006). Questi documenti sono pubblicati ai sensi dell'autorizzazione n. 1100 del 13/03/2007 rilasciata dall'Ufficio cartografico regionale.

Alcune fotografie sono state rielaborate modificando il contrasto e la luminosità per rendere più evidenti i distacchi e gli accumuli nevosi.



■ Fig. 4.6: fine maggio 2015, l'ampio bacino valanghivo del fenomeno 19-060 detto Youla A posto sui pendii settentrionali della Tête-d'Arp (Val Vény - Courmayeur). Nella foto risulta molto evidente l'ampio distacco di fondo originatosi nei primi giorni di maggio. A sinistra si intravede la Tête-d'Arp (2747 m), al centro la cresta che porta verso la stazione di arroccamento dell'impianto di risalita denominato "Arp". La parte terminale dell'accumulo si è arrestata a poco meno di 70 m dalla stazione di arroccamento della seggiovia denominata "Plan de la Gabba" (2305 m) (foto CLV Courmayeur).

VALANGHE DI NOVEMBRE

La stagione valanghiva sembra iniziare con una certa intensità, nella prima parte di novembre flussi umidi meridionali perturbati apportano copiose nevicate in particolare in bassa valle e nelle vallate di confine con il Piemonte; tra il 9 e il 12 novembre si cumulano anche più di 150 centimetri di neve fresca in quattro giorni a 2500 m. Si hanno così numerosi distacchi di lastroni umidi di fondo, anche di medie dimensioni, al di sotto dei 2800 m di quota. In particolare dove lo strato di neve al suolo raggiunge rapidamente i 150 cm si aprono molte bocche di balena (snow gliding). Questi fenomeni si concentrano in Valle del Lys dal giorno 11, sui pendii ripidi e molto ripidi caratterizzati da una vegetazione erbacea prostrata e da un terreno ben lontano dall'essere congelato.

La dinamica degli eventi valanghivi risulta diversa a seconda della quota e dell'esposizione in cui si trovano i pendii da dove si originano le valanghe.

Sopra ai 2800 m di quota sono più diffusi distacchi puntiformi e lastroni superficiali di neve asciutta o leggermente umida (Fig. 4.23).

Numerosi distacchi di fondo si documentano principalmente alle esposizioni meridionali al di sotto dei 2800 m (Fig. 4.22, 4.24, 4.25, 4.26), come quello ben visibile e ampio che si origina dalla parete sud della punta Telcio (2833 m – Gressoney-La-Trinité) a ridosso dei ponti da neve posti tra i 2600 e i 2680 m di quota (Fig. 4.7).

Il giorno 12 novembre dal pendio nord di Punta Sechoire (Gressoney-La-Trinité) si origina a 2570 m di quota la valanga 01-257. Il pendio non è uno qualunque poiché è sede del sito sperimentale attivato dalla stagione invernale 2009-2010 grazie al Progetto Dynaval "Dynamique des avalanches: départ et interactions écoulement/obstacle" tra la Regione Valle d'Aosta e l'Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (IRSTEA).

Si tratta di un distacco a lastroni di superficie di medie dimensioni costituita da neve molto inumidita e con elevato potere distruttivo.



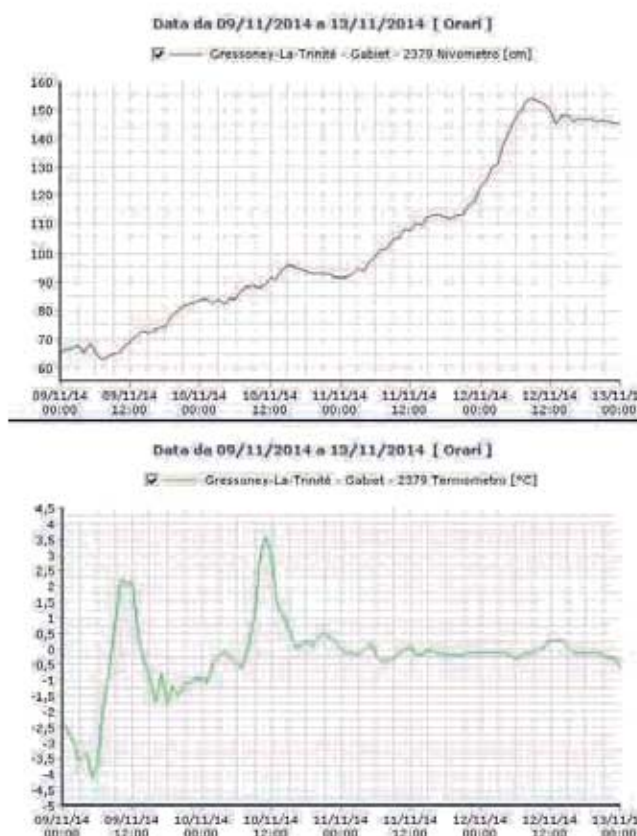
■ Fig. 4.7: evidente distacco di fondo verificatosi dalla parete sud della punta Telcio (Gressoney-La-Trinité), valanga 01-130 detta Tro-llocke. Grazie alla presenza delle opere parapalanghe denominate ponti da neve è possibile apprezzare lo spessore al distacco di circa 150 cm che comprende tutte le nevicate verificatesi fino al 12 novembre (foto M. Maggioni).

La valanga riesce a raggiungere l'ostacolo strumentato, posto nella zona di scorrimento e a strapparla dalla sua posizione originaria. L'ostacolo ricco di sensoristica è costituito da due putrelle in acciaio alte 4,2 m e serve a misurare le forze di impatto e la velocità di flusso delle valanghe che si originano spontaneamente e artificialmente all'interno del sito sperimentale.

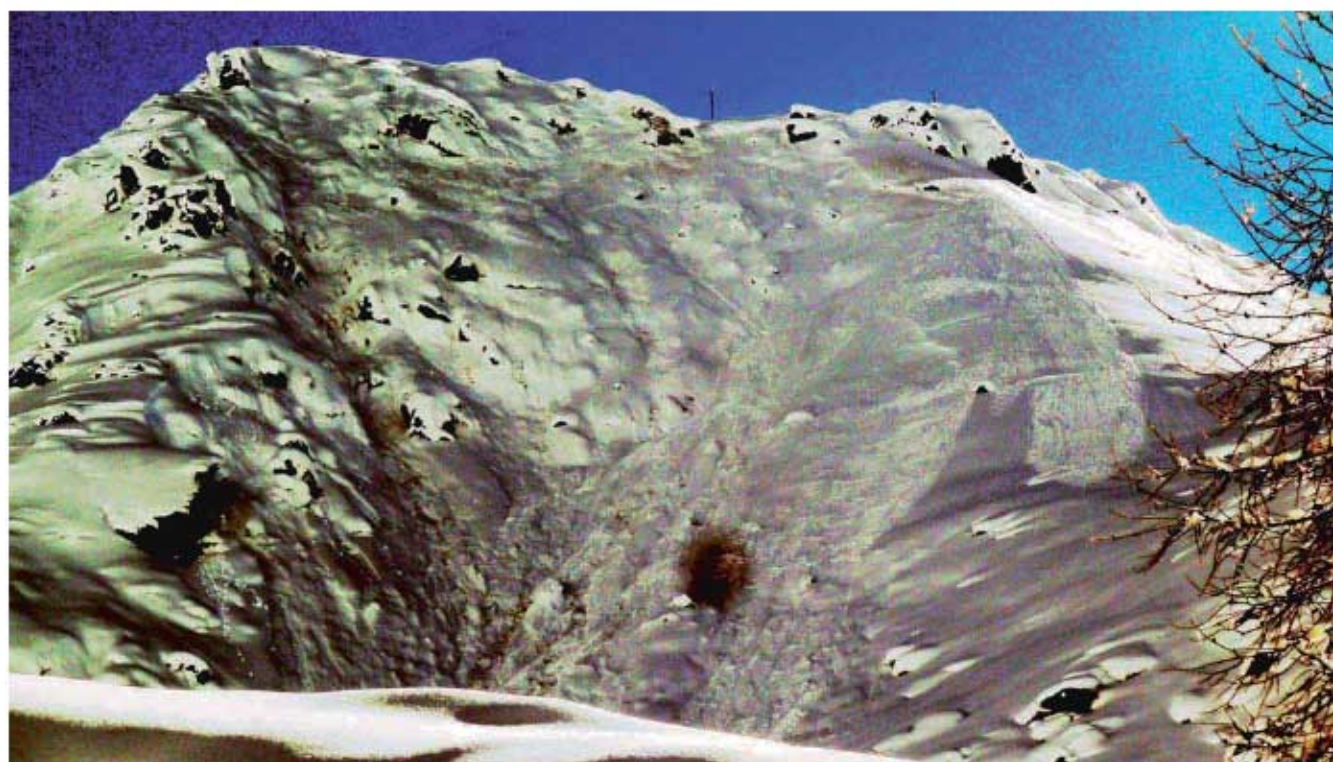
Dai dati della stazione meteorologica automatica del lago Gabiet (2379 m), posta a circa 450 m in linea d'aria dal sito valanghivo, si riescono a ricostruire più precisamente le condizioni nivometeorologiche che hanno portato al distacco del lastrone di Punta Seehorn e di numerose altre valanghe.

La nevicata inizia verso le 8:30 del 9 novembre e termina verso le 9:30 del 12 depositando circa 90 cm di neve fresca per un'altezza totale di 154 cm. Al momento dell'evento, alle 6:03 del 12 novembre, si sono depositati all'incirca 75 cm di neve fresca, per un'altezza di neve al suolo di circa 142 cm (Fig. 4.8).

Il 13 novembre i tecnici che gestiscono il sito sperimentale decidono di effettuare un sopralluogo per verificare le condizioni dell'ostacolo. Una volta giunti al sito sperimentale subito realizzano che si è verificata una valanga spontanea di notevoli dimensioni che si estende fino ad oltre la pista da sci, con accumulo importante nella parte bassa, superiore al metro sulla pista, e che l'ostacolo non è più in loco ma spostato molto più a valle.



■ Fig. 4.8: dati di altezza neve (sopra) e temperatura (sotto) registrati dalla stazione meteorologica automatica del Gabiet (2379 m) gestita dal Centro Funzionale regionale; dal grafico si evince come durante l'intensa nevicata le temperature siano rimaste costantemente prossime agli zero gradi.



■ Fig. 4.9: in alto al centro, nelle vicinanze della crista, si intravede il lastrone superficiale dell'ampiezza di circa 100 m che origina il 12 novembre la valanga 01-257. La fotografia contrattata, scattata dalla pista di rientro a Staffal, evidenzia la zona di scorrimento dove la valanga riesce a erodere parecchia neve e a raggiungere così con un alto potere distruttivo l'ostacolo non più visibile nello scatto (foto M. Maggioni).

L'ostacolo viene ritrovato sepolto da ca. 80 cm di neve. Dopo una prima valutazione dei danni, viene deciso di disseppellirlo ed elicottrarlo a valle presso il magazzino della Monterosa Ski, in loc. Staffal (Figg. 4.11 e 4.12).

Il distacco interessa la parte alta del pendio in tutta la sua larghezza, pari a ca. 100 m (Figg. 4.9 e 4.14). Gli spessori non sono valutabili, poiché l'area di distacco è coperta da nuova neve; solo la linea di frattura rimane comunque individuabile. Infatti analizzando in modo incrociato i dati di precipitazione registrati alla stazione meteorologica automatica del Gabiet, con quelli delle forze d'impatto registrati dall'ostacolo, risulta che il distacco è avvenuto durante la precipitazione (alle 6:09) e che dopo il distacco si sono depositati al suolo ulteriori 15 cm di neve, nascondendo in parte i segni della valanga.

Si può ipotizzare che si sia staccato un lastrone di spessore di 75 centimetri, pari al quantitativo di neve caduto tra l'inizio della nevicata e l'ora dell'impatto sull'ostacolo. Il profilo nivologico effettuato il giorno 13 novembre evidenzia come nei primi 10 cm dalla superficie il manto presenti una densità di 90 kg/m³ (l'ultima neve depositata dopo la caduta della valanga), mentre lo strato sottostante di circa 50 cm risulta avere una densità di 180 kg/m³ quindi più elevata e tipica di un lastrone da vento.



■ Fig. 4.10: posizione originaria dell'ostacolo: in blu si evidenziano i punti di rilievo della densità della neve (foto M. Maggioni).



■ Fig. 4.11: recupero e trasporto a valle dell'ostacolo (foto M. Maggioni).



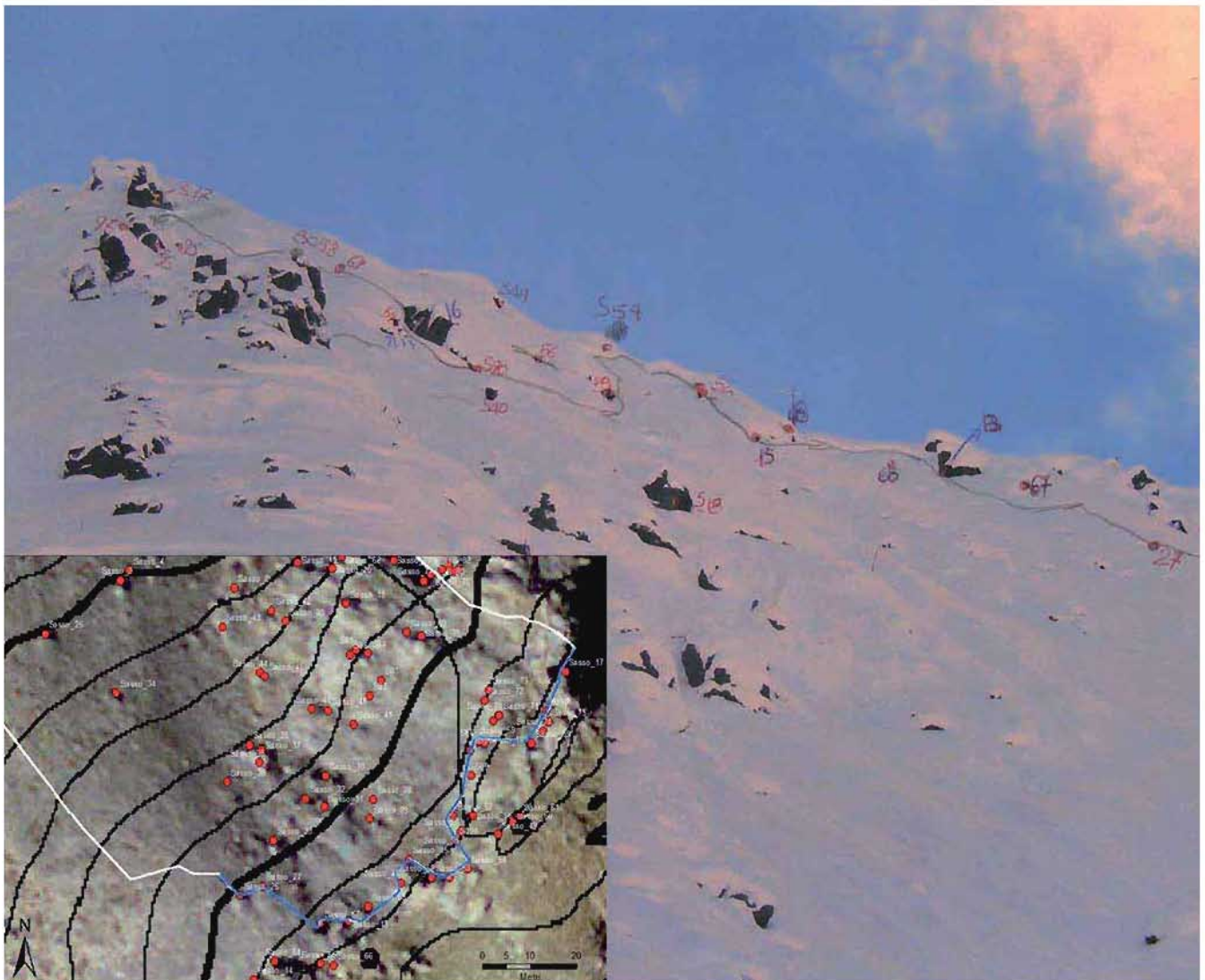
■ Fig. 4.12: visione dell'ostacolo sul piazzale in Loc. Staffal (foto L. Pitol).

Segni di scorrimento della valanga sono presenti su tutta la larghezza del pendio (circa 50 m lineari alla quota dell'ostacolo a 2420 m). Come avviene comunemente, la valanga poi tende ad allargarsi nella parte inferiore del pendio dove inizia a depositarsi.

L'ostacolo è stato rimosso e trasportato dalla valanga a valle per circa 115 m lineari, fino a quota di 2355 m slm. La parte inferiore dell'ostacolo è rimasta in loco. La densità della neve sopra la base dell'ostacolo e 50 cm più a monte è pari a 360 e 340 kg/m³ rispettivamente (Fig. 4.10). Si sottolinea che tali misure sono state eseguite dopo il passaggio delle tre valanghe distaccate artificialmente il 13 novembre; dall'analisi della dinamica di tali eventi e dai rilievi eseguiti in campo, si ipotizza che lì non abbiano depositato e che quindi le densità misurate siano relative alla valanga spontanea del 12 novembre.



■ Fig. 4.13: visione frontale della valanga spontanea del 12 novembre 2014. In blu viene evidenziata la posizione dell'ostacolo. Sulla destra del sito si osservano ulteriori scaricamenti successivi all'evento più grosso (foto M. Maggioni).



■ Fig. 4.14: visione della zona alta del pendio: con la linea nera viene indicata la linea di frattura dell'evento spontaneo del 12 novembre 2014 (foto M. Maggioni). Mediante la georeferenziazione dei sassi posti lungo il pendio in zona di distacco è stato possibile riportare in ambiente GIS i limiti del lastrone (vedi riquadro in basso a sinistra - pallini rossi sassi con coordinate note, linea blu limite lastrone del 12 novembre).

4. VALANGHE SPONTANEE

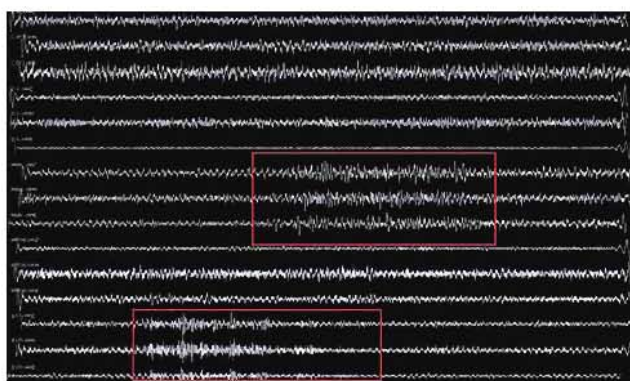
Nella parte bassa della zona di scorrimento, quasi in zona di accumulo, inoltre, è presente una particolare nicchia di depressione/subsidenza, dove la superficie del deposito si trova di ca. 1 m più in basso rispetto alle zone circostanti (Fig. 4.13). All'interno di tale nicchia è stato ritrovato l'ostacolo.

La valanga oltrepassa la pista da sci "Collegamento Gabiet" coprendola per un tratto di ca. 75 m e si arresta a quota di 2340 m (Fig. 4.17). Gli spessori del deposito, non misurati ma stimati dalla forma del deposito, sono molto disomogenei: sono presenti cumuli molto pronunciati che si stima possano essere superiori ai 6 m di altezza (Fig. 4.15).

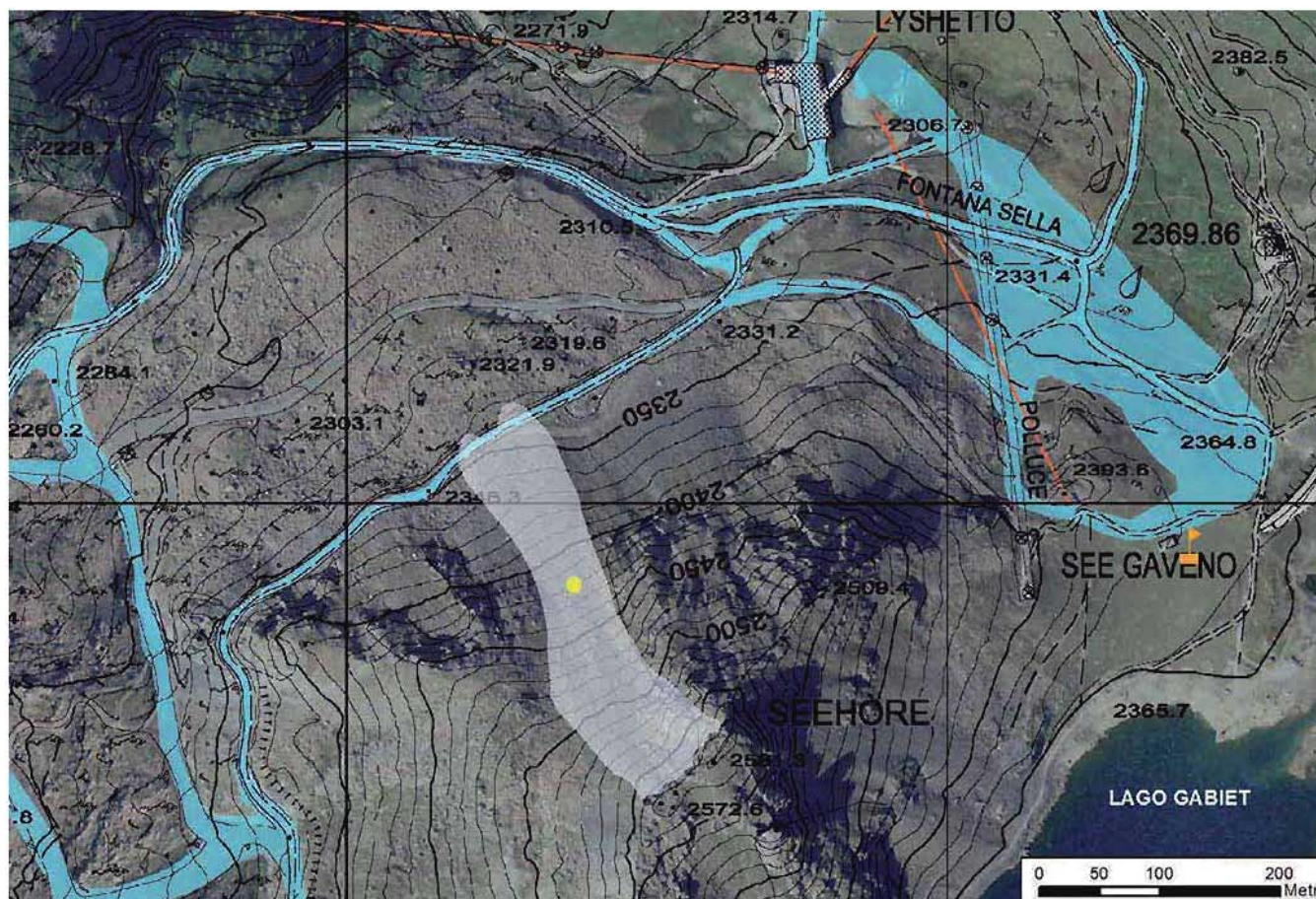
La valanga viene registrata dalla stazione sismica regionale SATI, presente al Passo dei Salati (a pochissima distanza da Punta Seehore) e da una stazione svizzera detta MMK (Fig. 4.16). Dall'analisi dei grafici delle due stazioni sismiche ci si rende conto che la valanga ha avuto una magnitudo rilevante se rapportata alle dimensioni dell'area di distacco (non a caso ha divelto l'ostacolo) tanto da essere avvertita da entrambe. Approfondendo l'analisi si può notare come la stazione MMK svizzera abbia registrato la caduta della valanga dopo alcuni secondi, il lasso di tempo necessario perché l'onda sismica prodotta dalla valanga raggiungesse la stazione sismica elvetica.



■ Fig. 4.15: accumulo della valanga: si notino zone disomogenee di accumulo, con cumuli molto pronunciati (foto M. Maggioni).



■ Fig. 4.16: visione della registrazione dell'evento da parte delle stazioni sismiche SATI (riquadro rosso in basso) e MMK svizzera (riquadro rosso in alto); dati desunti dalla rete sismica RSNI.



■ Fig. 4.17: in bianco estratto cartografico della valanga 01-257 di Punta Seehore (Gressoney La Trinità) del 12 novembre 2014. In azzurro il tracciato indicativo delle piste da sci, in rosso gli impianti di risalita; con il pallino giallo viene indicata la collocazione originaria dell'ostacolo danneggiato; la bandierina arancione indica la stazione meteorologica automatica del Gabiet.

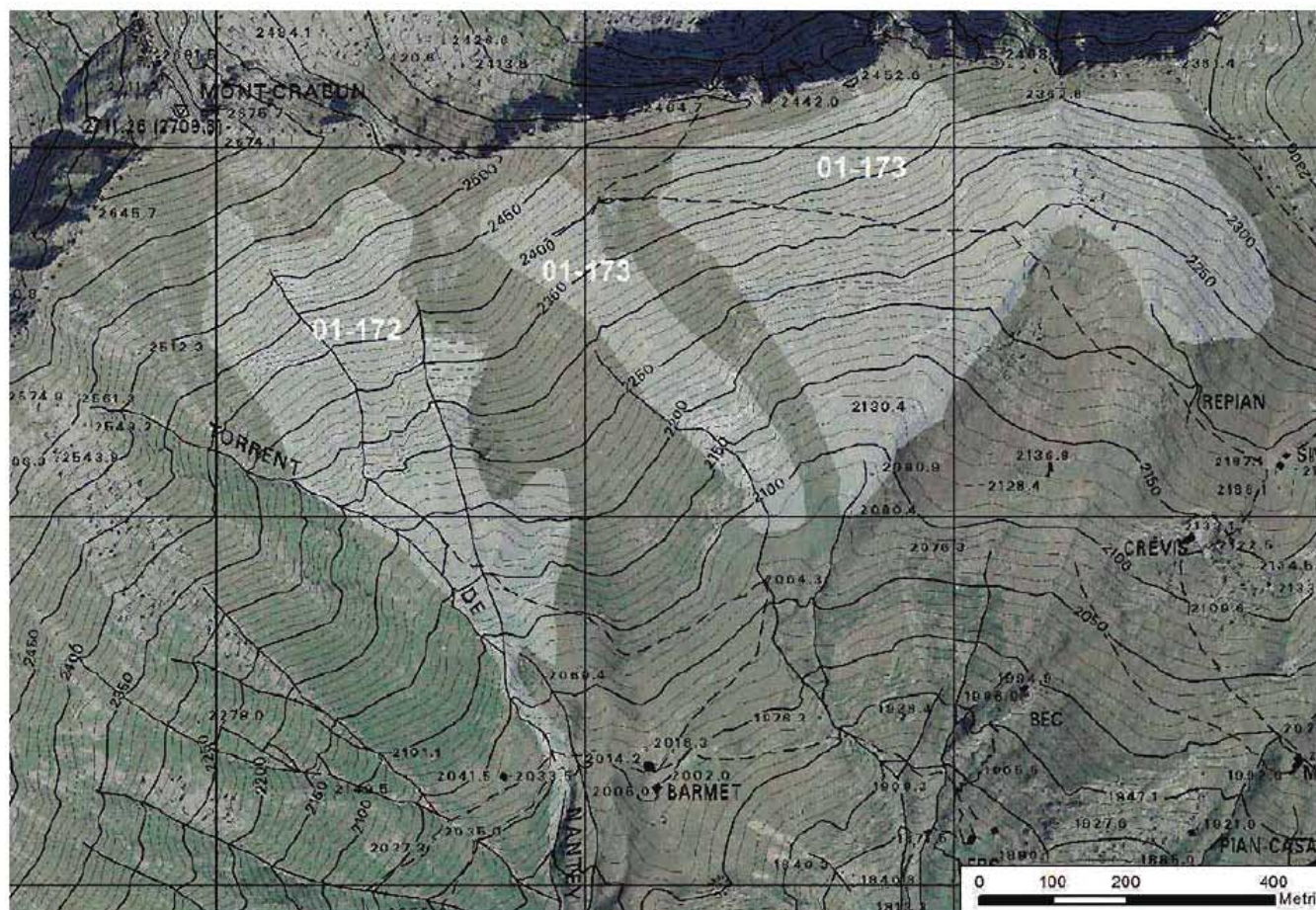
In bassa valle oltre ai pendii nord, anche quelli posti a sud originano numerosi distacchi di neve molto umida; in particolare il 13 novembre se ne registrano diversi dalla conca del Monte Crabun in bassa valle del Lys (Comune di Perloz). In questo caso dai pendii ripidi erbati da quota 2590 m si originano ampi distacchi di fondo dello spessore di circa 100-150 cm. Le valanghe coinvolte risultano essere la 01-172 e la 01-173 denominate rispettivamente Mont Crabun - Mont d'Arches est e Alpeggi Lers - Bec. Si tratta di valanghe di dimensioni rilevanti sia perché i due distacchi risultano molto ravvicinati (le fratture sommate misurano circa 1300 m), sia per lo spessore interessato, sia per lo sviluppo lineare dalla zona di distacco a quella di accumulo che raggiunge anche i 600 m lineari per circa 400 m di dislivello (Fig. 4.18).

Non a caso gli eventi sopra elencati rimangono visibili per diversi giorni anche da decine di chilometri di distanza come ad esempio da Quincinetto e da altri comuni limitrofi del Canavese.

L'accumulo di neve bagnata arresta la sua corsa dopo circa 400 m di dislivello a 1980 m, alla base del ripido pendio che parte dalla cresta sommitale, a circa 150 m in linea d'aria dall'Alpe Barmet (Fig. 19).



■ Fig. 4.18: fotografia che documenta i distacchi di fondo verificatisi nel vallone del Mont Crabun. Questi, originatisi dalla zona di cresta, sono riusciti a raggiungere la zona di pendio meno acclive posta a monte dei numerosi alpeggi costruiti in questo ampio vallone caratterizzato da una prevalente esposizione meridionale.



■ Fig. 4.19: in bianco estratto cartografico delle valanghe 01-172 e 173 originatesi il 13 novembre dai pendii erbosi meridionali che caratterizzano la conca del Mont Crabun (Perloz).

I distacchi di fondo che hanno dato origine alla caduta delle valanghe 01-172 e 173 di novembre 2015 risultano importanti per ampiezza della frattura e spessore del lastrone, ma decisamente più piccoli se confrontati con gli eventi che si sono originati sui medesimi pendii durante la nevosa stagione invernale 2008-2009.

Il 15 dicembre 2008, dopo una intensissima nevicata durata più giorni, che ha causato molte valanghe e il conseguente isolamento di quasi tutte le vallate laterali, le valanghe 01-172 e 01-173 riescono ad unirsi e si incanalano all'interno del Torrent-de-Nantey a valle dell'alpeggio Pian (1784 m). Proseguono la corsa verso valle percorrendo l'inciso impluvio (Fig. 4.20) fino a raggiungere i 1380 m di quota, a poco più di 100 m dal ponte che collega la frazione Ruine-Damon (1346 m) con la vicina Glairret (1343 m) (Fig. 4.21).



■ Fig. 4.20: visione tardo primaverile della parte alta del bacino valanghivo della 01-172 scesa il 15 dicembre 2008. Sono ancora evidenti i canali con al loro interno neve molto pressata dal passaggio della valanga.



■ Fig. 4.21: all'estrema destra la parte finale dell'accumulo delle valanghe 01-172 e 173 accatastata per la prima volta il 15 dicembre 2008. La fotografia scattata dall'elicottero pochi giorni dopo la caduta delle valanghe documenta, a sinistra nella fotografia, anche la discesa del fenomeno 01-166 detto Glairret (Perloz) che si avvicina decisamente al nucleo di case di Glairret e raggiunge e ostruisce la strada asfaltata. Sono tutti fenomeni valanghivi che raramente raggiungono tali dimensioni.



■ Fig. 4.22: sempre il 12 novembre 2014 si verificano lastroni di fondo dal pendio meridionale a monte dell'Alpe Gaveno (Gressoney La Trinité). La valanga 01-258 ha il punto più alto al distacco posto a 2620 m e il punto più basso della zona di accumulo a 2475 m. Copre circa 150 m di dislivello, con una distanza planimetrica di 225 m. L'ampiezza del distacco e dell'accumulo, sito alla base del pendio posto dietro a Gaveno, misurano rispettivamente 480 e 350 m. La valanga arresta la sua corsa a circa 130 m in linea d'aria dal limitrofo laghetto (foto M. Maggioni). In passato tale fenomeno non era stato documentato all'interno del Catasto regionale valanghe.



■ Fig. 4.23: la valanga 01-254 detta Vincent Pyramid Sud – Endregletscher tra il 12 e il 13 novembre da origine solo ad alcuni scaricamenti a debole coesione superficiali a partire dai 4080 m. Anche se è un pendio ben esposto al sole la quota più elevata fa sì che la neve depositatasi sia meno umida: non ci sono le condizioni per il distacco di ampi lastroni di fondo. L'accumulo principale largo circa 70 m, costituito da neve a debole coesione, si arresta sul ghiacciaio di Indren a circa 3700 m (foto M. Maggioni).



■ Fig. 4.24: vista della zona di distacco della valanga 01-077 detta Val Nera di Sotto (Gressoney-Saint-Jean) scesa anch'essa il 12 novembre (foto M. Gbiraldini); nella zona di distacco di questa valanga, molto temuta dagli abitanti di Gressoney, attualmente si stanno collocando numerose file di ombrelli para-valanghe e una serie di deflettori in zona di cresta.



■ Fig. 4.25: alcune valanghe riescono a farsi strada lungo i canali abituali e a fatica a raggiungere quote di fondovalle dove i larici non hanno ancora perso gli aghi. Nella foto scattata a metà novembre l'accumulo sporco della valanga 01-078 detta Val Nera di Mezzo (Gressoney-Saint-Jean) (foto Corpo forestale della Valle d'Aosta).

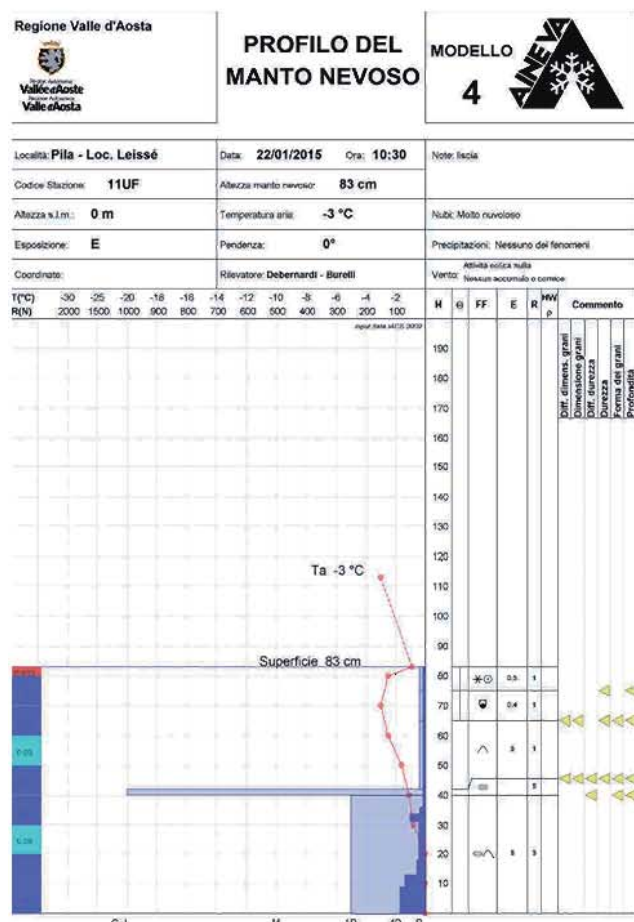


■ Fig. 4.26: da questa fotografia si evince come già a 2500 m a metà novembre la copiosa nevicata abbia regalato un aspetto decisamente invernale al cantiere e ai container in uso sul sito della valanga 01-077 detta Val Nera di Sotto (Gressoney-Saint-Jean) nei pressi della Bocchetta di Eclou (2560 m) (foto M. Gbiraldini); in alcuni punti nei pressi della cresta il vento ha già accumulato oltre due metri di neve.

VALANGHE DI GENNAIO E FEBBRAIO

Dopo la parentesi nevosa del mese di novembre, dicembre e gennaio trascorrono senza precipitazioni intense, risultano caratterizzati da periodi con intensa attività eolica e dall'oscillare delle temperature da invernali a primaverili (episodi di foehn) così anche le valanghe spontanee documentate in questi due mesi sono poche e si concentrano maggiormente sui rilievi di confine con la Francia.

Durante il mese di dicembre si ha, soprattutto alle quote più basse, una copertura nevosa meno estesa rispetto alle annate precedenti (Fig. 4.31), un manto nevoso dallo spessore generalmente inferiore alla media (gap meno accentuato nelle valli del Monte Rosa e nella valle di Champorcher), diversi episodi di vento molto forte in quota e la presenza di numerose croste inglobate (Fig. 4.28). Tali caratteristiche facilitano decisamente il metamorfismo costruttivo degli strati nevosi prossimi al terreno che risulta ancora "caldo" (Fig. 4.29).



■ Fig. 4.27: a Pila (Gressan) a 2200 m di quota il 22 gennaio il rilievo nivologico mostra come i primi 65 cm di neve siano composti da cristalli a calice (alcuni nelle vicinanze del terreno in arrotondamento) e da croste da fusione e rigelo inglobate, in parte in via di disgregazione.

Si creano così una serie di strati di brina di profondità e cristalli angolari che spesso risultano interessante anche le già citate croste da fusione e rigelo, formatesi grazie all'azione del vento di caduta verificatosi più di una volta nel corso dei mesi di dicembre e gennaio (Fig. 4.27).



■ Fig. 4.28: inizio di gennaio, curioso sastrugio a Champorcher. In questo caso la forte azione del vento ha eroso entrambi i lati della dorsale conservando un unico lembo di crosta superficiale posta sulla sommità. Tale formazione sta a indicare come il vento abbia rimaneggiato decisamente il manto nevoso nel mese di dicembre (tendenza che permarrà anche per i mesi successivi).

Tale struttura molto fragile del manto sarà la caratteristica principale dell'annata 2014-2015 soprattutto per il distacco provocato, in particolare nelle vallate che già da inizio inverno hanno ricevuto un minor quantitativo di apporti nevosi e quindi presentano un manto nevoso più sottile, quali tutta la Val digne, la Valgrisenche, la zona del Gran Paradiso e del Gran San Bernardo, zone dove si sono verificati la maggior parte degli incidenti da valanga.



■ Fig. 4.29: cristalli a calice di dimensioni rilevanti tanto che risultano ben visibili anche a occhio nudo. Risulteranno la causa principale dell'instabilità nel corso di gennaio e febbraio.

Come già accennato nei mesi di gennaio e febbraio il manto nevoso mantiene una struttura interna decisamente sfavorevole, permangono numerosi strati deboli che portano ad uno scarso consolidamento del manto e ad una propensione dello stesso a propagare ampi distacchi di lastroni (sia soffici, sia duri) al passaggio anche del singolo sciatore sui pendii molto ripidi (Fig. 4.30). Proprio durante questo delicato periodo ci si sarebbe potuti aspettare un numero rilevante di valanghe spontanee, ma questo non accade. Si documentano solo singoli casi isolati; se ne registrano invece purtroppo diverse provocate da sciatori.



■ Fig. 4.30: Tété des Fra (La Salle) il 19 gennaio a circa 2780 m di quota. Durante l'esecuzione di questo profilo risulta evidente la struttura interna del manto molto complessa e fragile, costituita da un'alternanza di croste (da vento e da fusione e rigelo) e spessi strati di cristalli sfaccettati e calici a bassissima resistenza.



■ Fig. 4.31: Vetan (Saint-Nicolas) a inizio gennaio a circa 2300 m di quota. La fotografia testimonia quanto sia ancora presente un manto nevoso discontinuo e dallo spessore generalmente inferiore alla media in particolare alle quote più basse e alle esposizioni soleggiate.

Solo dalla Val Ferret giunge la segnalazione di una valanga tubiforme di grandi dimensioni che riesce a raggiungere il fondovalle. Più precisamente è il pomeriggio del 15 gennaio quando dalla cresta sommitale del Glacier du Col du Géant (Courmayeur) a circa 3300 m di quota, nelle vicinanze del rifugio Torino (3375 m), si distacca un lastrone superficiale di ampie dimensioni. La linea di frattura si stima raggiunga i 150 m di ampiezza, mentre l'altezza del distacco raggiunge anche i 4 m (Fig. 4.32). Si tratta della valanga 18-005 detta Prax du Moulin - Glacier du Mont Praty risalente all'interno del comprensorio valanghivo 18-Val Ferret. È un fenomeno valanghivo che si origina di frequente, più volte nel corso di ogni inverno: infatti è normale che quando soffiano venti da ovest questi erodano la neve sul plateau glaciale posto alle spalle del Col du Géant e vadano a formare ampi lastroni e cornici appoggiate sul lato italiano che si affaccia verso il senaico e il bacino del Glacier du Mont-Praty. Tale lastrone si è formato i giorni precedenti a causa del forte vento che ha spintato con forza e costanza dai quadranti occidentali.

Alla 16:00 del 15 gennaio è la cornice a spezzarsi e ad innescare lo spesso lastrone posto proprio al di sotto di questa (Fig. 4.32).

La massa di neve asciutta e compatta si muove in modo rapidamente e superato il Glacier du Mont-Praty compie numerosi salti, raggiunge velocità rilevanti e buona parte della neve, inizia a viaggiare in sospensione andando così a formare una ampia e vistosa frangione omogenea che percorre tutto il bacino del Torrent du Prax (Fig. 4.33).



■ Fig. 4.32: lo spesso lastrone della valanga 18-005 ben visibile sotto la cresta sommitale. Poco più a valle il versante del Glacier du Col du Géant (immagine ricavata dal servizio andato in onda al TGR BAI in occasione di un incidente da valanga mortale avvenuto il 23 gennaio).



■ Fig. 4.33: pomeriggio del 15 gennaio: dalla funivia della Val Vény è visibile la nuvola della valanga 18-005 detta Prax du Moulin - Glacier du Mont-Praty. Questo scatto documenta la frangente polverosa che raggiunge, senza provocare danni, il fondovalle della Val Ferret (foto M. Tampone).

La valanga risulta vistosa tanto che anche da diversi chilometri di distanza numerose persone la notano e danno l'allarme. La commissione locale valanghe di Courmayeur e la Protezione Civile si adoperano per assicurarsi che l'evento valanghivo non abbia arrecato danni o coinvolto sciatori o automobilisti che stavano percorrendo la strada comunale che serve la Val Ferret.

Durante i primi 16 giorni di febbraio si intensifica l'attività valanghiva spontanea, prima nella zona del massiccio del Monte Bianco (una grossa valanga nubiforme in Val Ferret raggiunge nuovamente il fondovalle senza arrecare danni rilevanti) e poi nelle vallate confinanti con il Piemonte. Tali valanghe sono da imputare all'arrivo di nuove nevicate (sempre più intense in bassa valle) e all'azione decisa dei venti di provenienza nord-occidentale che rimaneggiano decisamente il manto nevoso andando a formare nuovi accumuli e a sovraccaricare così gli strati profondi caratterizzati da una instabilità di fondo latente.

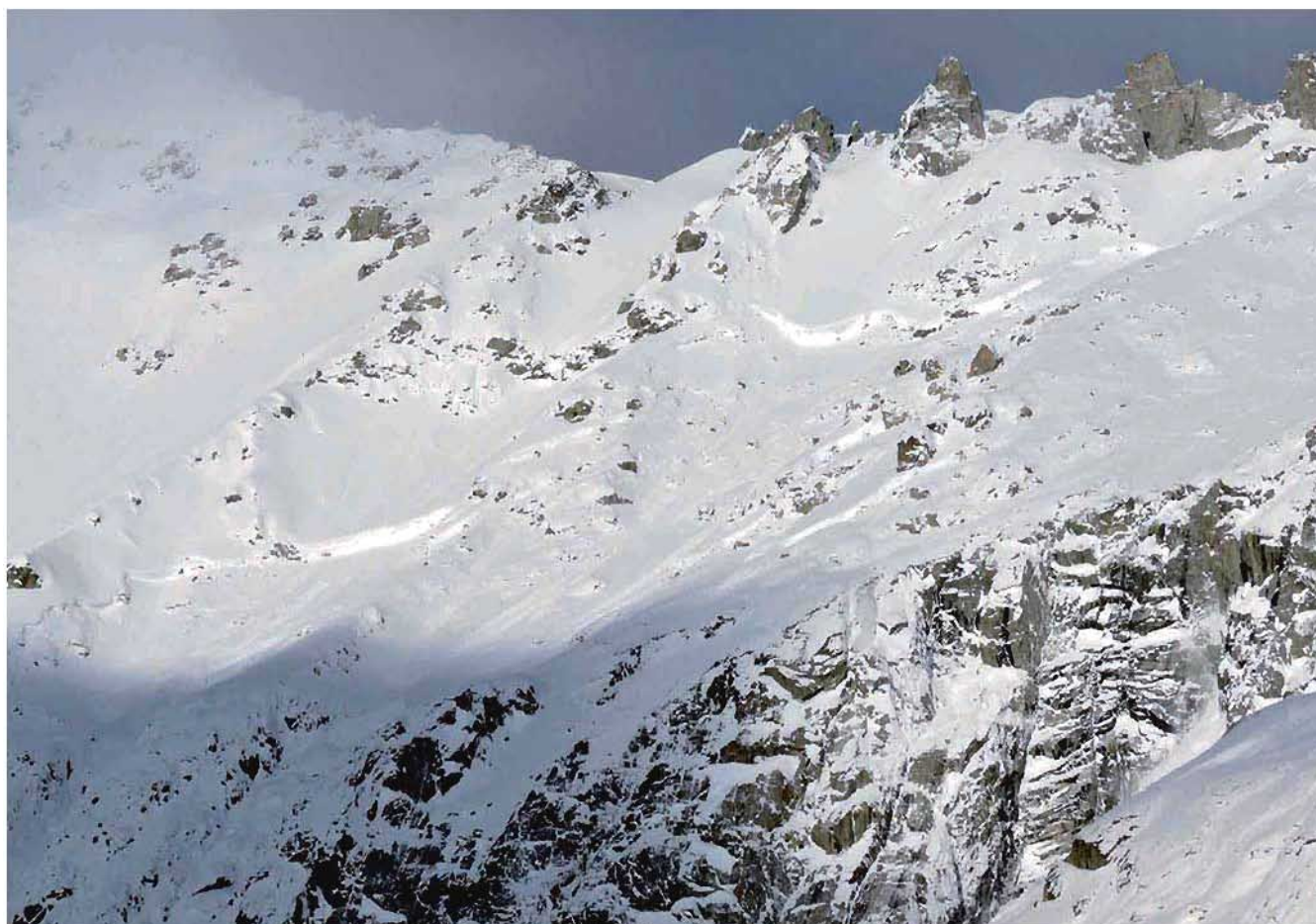
Esaminiamo dettagliatamente la valanga che interessa il fondovalle della Val Ferret. Durante la sera del primo febbraio numerose porzioni innestate dell'ampio bacino glaciale di Rochefort, posto in destra idrografica della Val

Ferret a pochi minuti di macchina dall'abitato di Entreves, si distaccano e precipitano velocemente verso valle. La valanga interessata risulta essere per il catasto la 18-006 denominata Folliez del Meyen - Meyen.

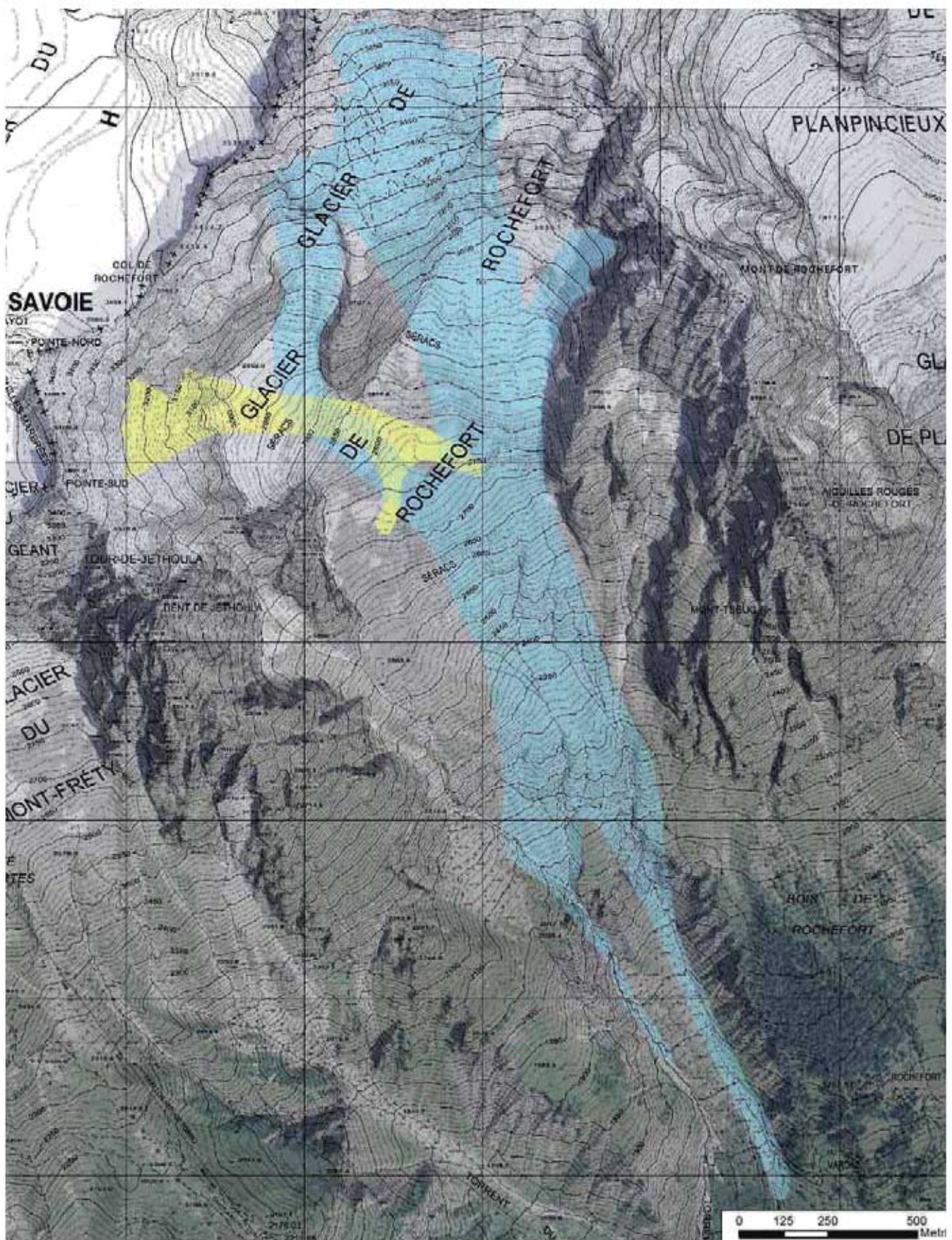
La linea di distacco risulta davvero ampia, supera il chilometro, con spessori superiori a 3,5 metri. Interessa buona parte dei pendii meridionali posti nelle vicinanze del Dente del Gigante, in testata del bacino del Torrent du Mayen a circa 3650 m di quota (Fig. 4.34).

E' da sottolineare come il bacino valanghivo 18-006 aveva già generato un distacco di rilevanti dimensioni il giorno 23 gennaio. Si è trattato di un lastrone provocato da uno sciatore intento a percorrere l'itinerario in fuori pista denominato dei Marbrées che discende dalla cresta omonima a valle del plateau del Glacier du Géant.

A differenza del distacco spontaneo precedentemente descritto, quello provocato del 23 gennaio, oltre a essere di dimensioni inferiori, va ad interessare l'ampia porzione di bacino di Rochefort posta tra il colle omonimo (3382 m) e la Tour de Jethoula (3339 m), caratterizzata da una esposizione prevalente orientale (Fig. 4.35).



■ Fig. 4.34: sera del primo febbraio. L'ampio distacco della valanga 18-006 denominata Folliez del Meyen - Meyen, nella sua totalità supera il chilometro. Anche le altezze al distacco sono molto variabili, nei punti più alti si stima possano raggiungere i tre metri (foto CLV Courmayeur).



■ Fig. 4.35: in azzurro astratto cartografico relativo alla valanga 18-006 scesa il primo febbraio, dall'ampia zona di distacco a quella più ridotta dell'accumulo. Non è stato possibile riportare in cartografia la frazione nubiforme della valanga non avendo lasciato indizi rilevanti del suo passaggio (chiari segni del punto più lontano raggiunto, danni alla vegetazione, ecc.). In giallo la valanga che ha travolto uno sciatore lungo l'itinerario di fuoripista detto dei Marbrés il 23 gennaio: dall'estratto cartografico si può apprezzare la netta differenza di magnitudo tra le due valanghe.



■ Fig 4.36: l'estesa zona di scorrimento mediana della valanga 18-006 denominata Folliex del Meyen – Meyen. Questa a circa 2900 m di quota scorre per una ampiezza di 300 m incanalata tra le scoscese pareti rocciose che scendono dal Mont-de-Rochefort (3455 m) e i crepacci appartenenti al seracco del Glacier de Rochefort (foto CLV Courmayeur).

Percorso il Glacier de Rochefort la massa nevosa in sospensione procede senza ostacoli degni di nota fino a raggiungere la strada comunale di fondovalle mentre la porzione più densa si incanala nei due impluvi di Rochefort e di Mayen (Fig. 4.36).

Il ramo che scende maggiormente di quota, quello all'interno dell'alveo del torrent Mayen, si arresta a circa 1600 m, a pochi metri dall'ampio conoide che si trova a valle del bacino fluvio glaciale (Fig. 4.37).

Il volume di neve asciutta che precipita verso valle è rilevante, infatti la valanga prima di arrestarsi copre 2070 m di dislivello per circa 4200 m di distanza planimetrica: si può considerare tranquillamente una valanga di grandi dimensioni.

Una curiosità: un automobilista che guidava lungo la strada comunale si è visto venire incontro la nube originata dalla valanga; spaventato ha iniziato ad effettuare una rapida retromarcia per cercare di scappare dal pericolo imminente; così facendo è però uscito di strada danneggiando l'autovettura. La valanga non ha arrecato nessun danno a beni immobili, ha solo arrecato un grande spavento agli occupanti dell'autovettura.



■ Fig 4.37: la zona di accumulo della valanga 18-006 denominata Folliex del Meyen – Meyen lascia il segno del suo passaggio sul conoide posto nelle vicinanze della frazione Meyen nel fondovalle della Val Ferret (foto CLV Courmayeur).

L'azione del vento e l'alternanza di qualche nuova nevicata condizionano anche il resto del mese di febbraio, tanto che si verificano solo singole valanghe spontanee di medie/grandi dimensioni. Ma in un caso particolare avviene un distacco di dimensioni considerevoli e la commissione locale valanghe competente ha la fortuna e la prontezza di documentarne l'estensione effettuando numerose fotografie. Si tratta della valanga 15-121 denominata Cime-de-Fos - Barmevairan nord-ovest scesa il 24 febbraio in Valgrisenche. I motivi che hanno portato alla formazione del lastrone poi distaccatosi sono principalmente due:

- una serie di nevicata di debole/moderata intensità che hanno interessato la Valgrisenche dalla giornata del 16 febbraio,
- lungo le vallate di confine con la Francia il rinforzo dei venti provenienti principalmente da nord-est e nord-ovest. Proprio questi si verificano il giorno prima della caduta della valanga.

L'azione del vento porta alla erosione e alla successiva rid deposizione della neve sui pendii prossimi alla Pointe de Barmevairan (3475 m). Il pendio in esame presenta una esposizione prevalente settentrionale e quindi gli accumuli sono da ricondurre alla tipologia dei lastroni sopra vento. Dalle fotografie scattate dall'elicottero abbiamo indizi che ci fanno propendere verso questa ipotesi:

- sono visibili onde di redistribuzione della neve orientate da nord verso sud;
- assenza di vistose cornici aggettanti in cresta;
- presenza di un pennacchio che segnala vento da nord-ovest visibile nei pressi della punta della Cime-de-Fos (3449 m) (Fig. 4.38).

Il vento quindi ha avuto l'intensità giusta (né troppo forte né troppo debole) per creare accumuli anche sui pendii dove di solito, provenendo dai quadranti settentrionali, tenderebbe ad erodere.

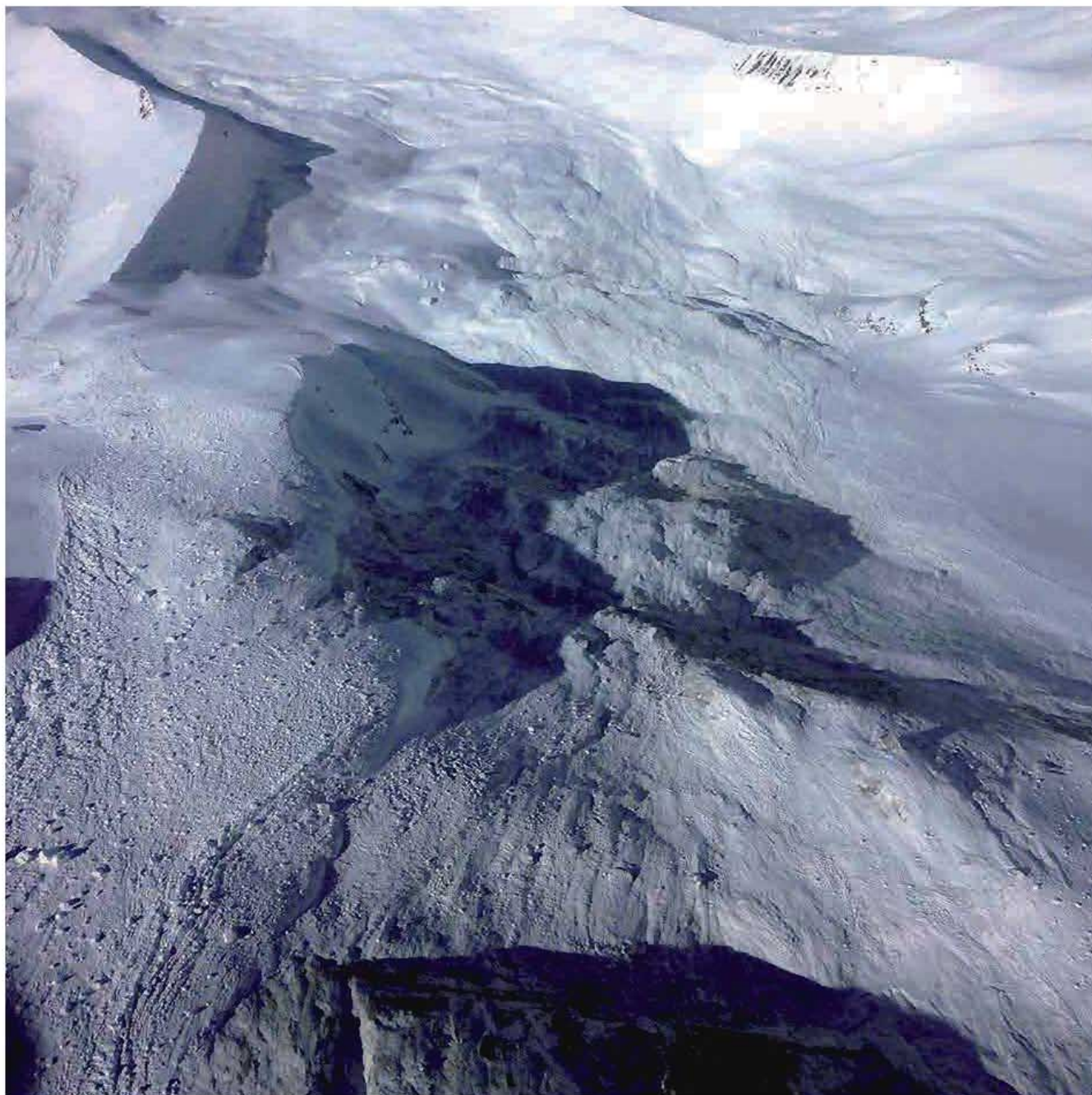


■ Fig. 4.38: l'orografia e l'intensità dei venti condiziona decisamente la capacità di depositare o erodere neve. E' infatti possibile trovare anche accumuli di neve instabile sui versanti che si pensa possano in realtà essere sopravvento e quindi non sede di formazione di lastroni instabili. Ne è un esempio la valanga 15-121 denominata Cime-de-Fos - Barmevairan nord-ovest scesa il 24 febbraio in Valgrisenche (foto CLV Valgrisenche).

Dagli scatti fotografici forniti dalla commissione locale valanghe si può notare come il lastrone da vento dai 3380 m, poco sotto alla cresta sommitale, si distacchi propagandosi per più di 350 m interessando i ripidi pendii posti alle esposizioni nord-est e nord-ovest superando anche una pronunciata dorsale. La particolarità del distacco si evidenzia nella conformazione dello stesso: dopo pochi metri di percorrenza la valanga riesce a sollecitare un ulteriore strato duro più profondo andando ad interessare gli strati prossimi al ghiaccio e alla roccia e a formare un singolare e ampio distacco a doppia stratificazione (Fig. 4.38).

La valanga, caratterizzata quasi certamente da un moto sia radente che nubiforme, interessa due pendii e due bacini glaciali paralleli ben distinti. Percorrendo ripidi pendii, salti e superando facilmente evidenti cordoni morenici riesce a scorrere per circa 1600 m lineari e per un dislivello di 760 m (Fig. 4.39).

Alla fine l'accumulo risulta distinto in due lingue principali, una che interessa il Glacier de Invergnau, la seconda invece si arresta più a valle tra le morene del Glacier de Giasson a circa 2620 m di quota (Figg. 4.40 e 4.41).



■ Fig. 4.39: l'estesa zona di scorrimento mediana della valanga 15-121 nel punto in cui un ramo secondario (a sinistra nello scatto) riesce a passare dal bacino del Glacier de Invergnau a quello del Glacier de Giasson. Sono molto evidenti ancora grossi blocchi facenti parte del lastrone da vento molto compatto. E' facile pensare che la valanga abbia avuto una velocità di discesa elevata e per questo abbia dato origine a una importante frazione nubiforme (foto CLV Valgrisenche).

Lungo l'ampia area di scortimento divisa in due rami risultano evidenti grossi blocchi originatisi dal lastrone staccatosi più a monte; a giudicare dalle dimensioni di questi, dalla conformazione dei corpi glaciali presenti nella zona di scortimento della valanga è assai probabile che questa abbia eroso anche del ghiaccio nella zona dei seracchi, in particolare sul Glacier de Invergnou (Fig. 4.39).

E' curioso anche notare come durante la sua discesa la valanga abbia innescato altri lastroni di piccole/medie dimensioni dai pendii morenici posti lateralmente al flusso valanghivo principale.

Tale evenienza è indice dell'elevata sollecitazione innescata dal passaggio della valanga principale ma è anche chiaro segnale di come sia diffusa e ancora presente a fine febbraio l'instabilità degli strati profondi del manto nevoso.

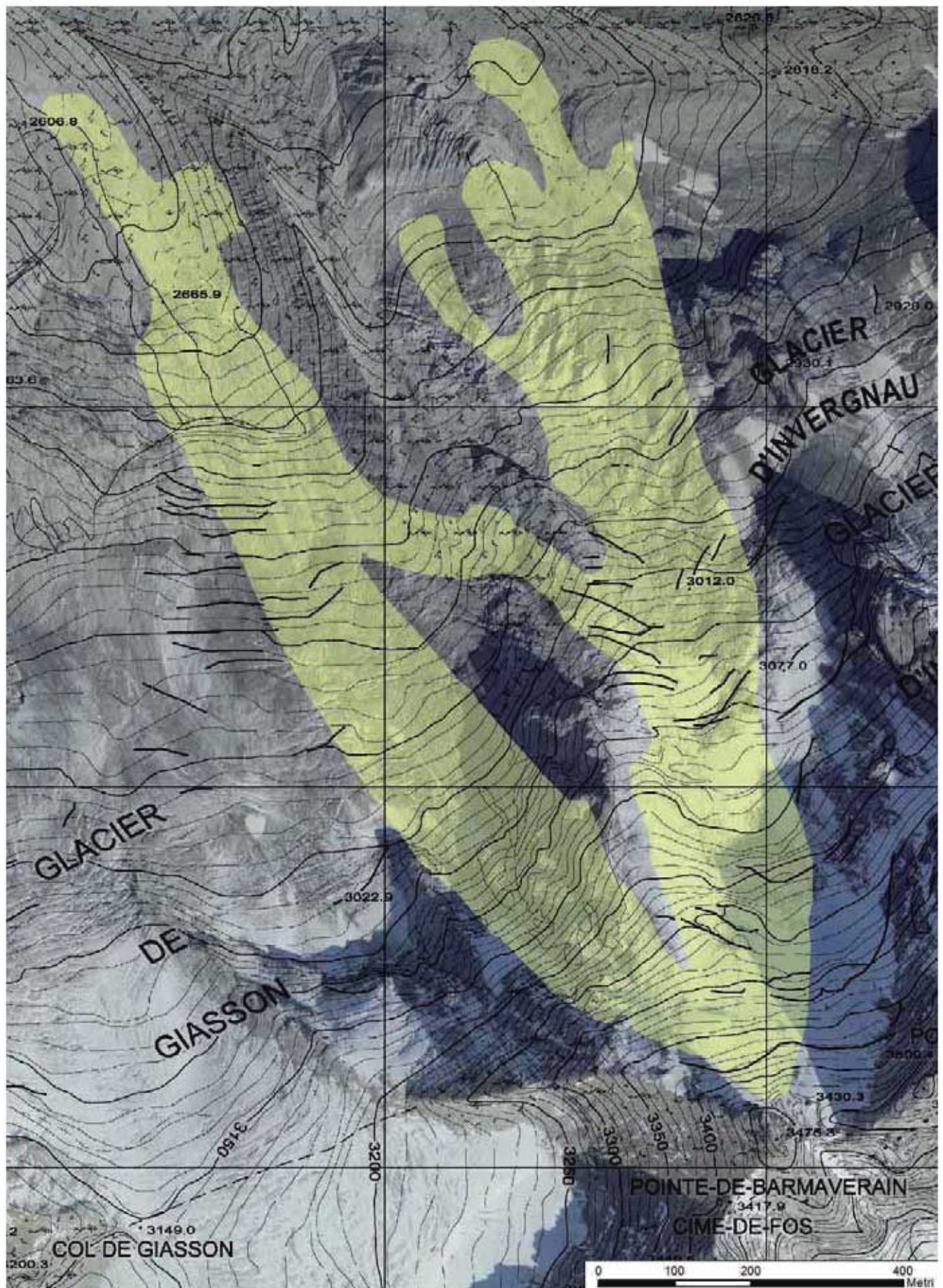
La valanga appena descritta non attecchisce visti che si risolve interamente in un ambito di alta montagna, tra

seracchi, ghiaioni, salti di roccia e cordoni morenici (Fig. 4.40). Ma la dinamica risulta interessante sotto più aspetti:

- la direzione del vento che forma il lastrone avrebbe fatto pensare che i pendii interessati dalla deposizione colica e poi dalla valanga fossero soggetti più a erosione che ad accumulo;
- la frattura si propaga andando a interessare due strati ben distinti e riesce ad aggirare agevolmente ostacoli topografici importanti quali una dorsale pronunciata (deep persistent alabe?);
- una porzione della massa nevosa in movimento trasla agevolmente da un bacino glaciale all'altro a circa 3000 m di quota;
- si tratta di una valanga di dimensioni davvero considerevoli poiché va ad interessare sul piano topografico una superficie prossima ai 51 ettari (circa 51 campi da calcio),



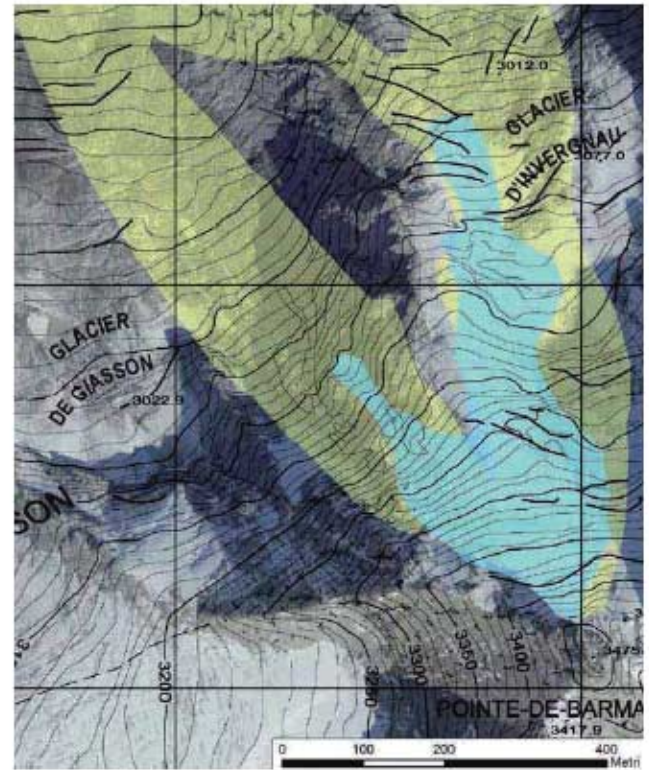
■ Fig. 4.40: vista 3D di una porzione del versante idrografico destro della Valgrisenche, dal Col de la Grande-Roussie (3460 m) al Col de Giasson (3149 m). Sono evidenti al centro le seraccate e i cordoni morenici dei ghiacciai di Invergnou e di Giasson. E' rappresentata con il contorno rosso la valanga 15-121 del 24 febbraio nel suo complesso, dalla zona di distacco (3380 m) a quella di accumulo (2600 m) suddivisa in due lingue ben distinte e separate da un cordone morenico posto come limite tra i due corpi glaciali.



■ Fig. 4.41: in giallo estratto cartografico relativo alla valanga 15-121 del 24 febbraio 2015, dall'ampia zona di distacco alle due linee in cui si suddividono le porzioni di scorrimento e accumulo che vanno ad interessare entrambi i bacini glaciali di Invergnau e di Giasson.

Il fenomeno valanghivo 15-121 descritto nelle pagine precedenti non è la prima volta che viene fotografato e censito all'interno del Catasto regionale valanghe. Già nel giugno del 2011 si era verificato il distacco di un lastrone quasi di fondo dalla zona di cresta proprio sotto la Pointe-de-Bar-mavetain. Anche in questo caso lo spesso lastrone supera la dorsale tra i due bacini glaciali andando ad interessarli entrambi (Fig. 4.43). La porzione più estesa dello scottimento e dell'accumulo risulta essere quella che percorre il Glacier d'Invetgnau, la valanga supera agevolmente i primi pendii sotto la cresta per andarsi ad arrestare all'incirca a 3000 m di quota (la foto non è molto definita, l'accumulo potrebbe anche essersi spinto maggiormente verso valle).

Nell'estratto cartografico in Fig. 4.42 si è voluto mettere a confronto la magnitudo dell'evento della primavera del 2011 (in azzurro) con quella del 24 febbraio 2015 (in giallo). E' evidente come le dimensioni del primo, nonostante risulti essere già un distacco rilevante, siano nettamente inferiori al secondo. Si può anche notare come a giugno del 2011 il quantitativo di neve presente nei pressi della cresta che potenzialmente può dare origine a valanghe di neve umida/primaverile sia decisamente inferiore rispetto a quello presente a febbraio 2015.



■ Fig. 4.42: in azzurro la valanga 15-121 del giugno 2011, in giallo l'evento del febbraio di quest'anno.



■ Fig. 4.43: la valanga 15-121 creata per la prima volta nel giugno 2011. La fotografia è stata scattata a giugno inoltrato. Si tratta di un evento provocato dall'innalzamento delle temperature essendo ormai in primavera inoltrata.

VALANGHE DI MARZO E APRILE

I primi giorni del mese di marzo iniziano con una nevicata avente limite pioggia-neve prossimo ai 2500 m. In particolare risulta più intensa in alta valle dove si misurano i quantitativi maggiori. La nuova neve pesante provoca il distacco di diverse valanghe a lastroni, generalmente superficiali, che in alcuni casi raggiungono il fondo valle (Figg. 4.46 e 4.47).

La valanga 16-006 detta Lavancher, che ricade nel comune di Morgex, si distacca nella notte del 2 marzo: durante il sopralluogo post evento la commissione locale valanghe documenta, in prossimità della cresta sommitale a 2750 m, un ampio distacco superficiale dello spessore di circa 50 cm che si estende per circa 550 m (Fig. 4.45).

Fortunatamente nella zona intermedia del bacino è ormai presente poca neve, così la valanga, nella sua corsa verso valle, non riesce a erodere molta altra neve. L'accumulo, se paragonato a quelli che solitamente può produrre questo bacino valanghivo, risulta di ridotte dimensioni e composto da neve pallottolare; si arresta poco oltre lo sbocco dell'inciso canale sul conoide di fondovalle a 1050 m in località Paquis (Fig. 4.44).



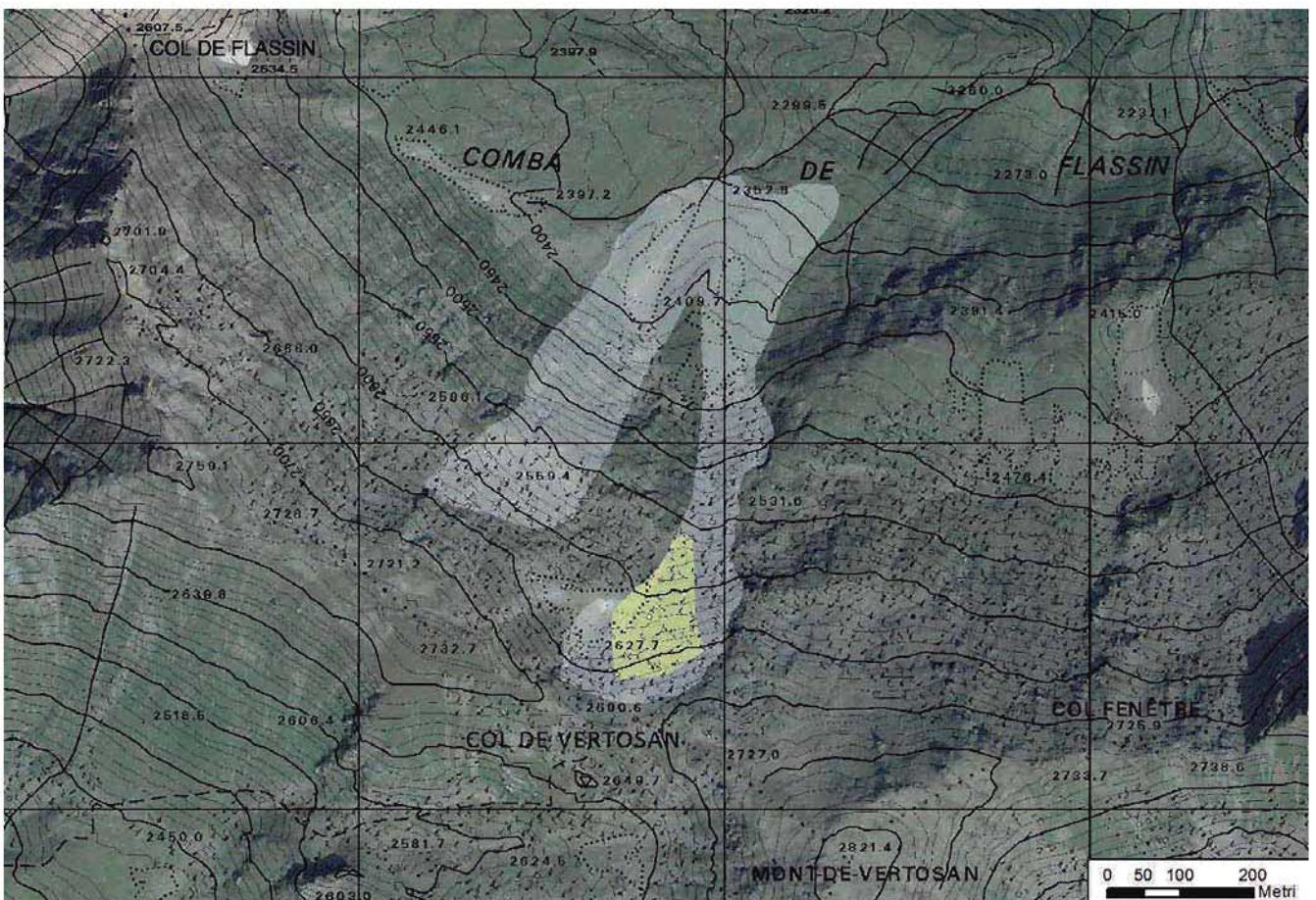
■ Fig. 4.44: 2 marzo, l'accumulo della valanga 16-006 si arresta in località Paquis, appena oltre lo sbocco del canale sul conoide; la massa di neve misura circa 200 m di larghezza e in certi punti raggiunge i 5 m in altezza. La presenza di poca neve nella zona intermedia del bacino fa sì che la valanga non riesca a erodere altra neve durante la sua corsa verso valle ed ad incrementarne il volume (foto Corpo forestale della Valle d'Aosta).



■ Fig. 4.45: vista d'insieme dei diversi lastroni che hanno dato origine, tra la notte del 2 e del 3 marzo, alla valanga 16-006, alcuni di essi si distaccano all'interno delle opere paravalanghe tanto che la neve scorre poi fra queste. I lastroni risultano avere ampiezza complessiva di 550 m e uno spessore prossimo ai 50 cm (foto CLV Morgex).



■ Fig. 4.46: a causa dell'azione dei venti occidentali il 2 marzo si registra il distacco di parecchi lastroni superficiali. In questo scatto è documentata la valanga 10-159 detta Pendio Nord-Est Col de Vertosan (Vallone di Flassin - Saint-Rhémy-En-Bosses) che copre un dislivello di circa 340 m. Il distacco avviene su di un pendio settentrionale con una pendenza media di 40°, presenta una ampiezza di 550 m e risulta suddiviso in due porzioni principali una nelle vicinanze del Col de Vertosan (2690 m), la seconda posta più in basso, più ampia e con una altezza al distacco decisamente superiore (stimata prossima al metro) (foto CLV Saint-Rhémy-en-Bosses).



■ Fig. 4.47: in bianco estratto cartografico della valanga 10-159 detta Pendio Nord-Est Col de Vertosan (Vallone di Flassin - Saint-Rhémy-En-Bosses) scesa il 2 marzo. Il mese successivo il medesimo pendio, caricato nuovamente da ulteriori nevicate e dai venti che spirano dal colle, sarà teatro di un incidente da valanga: il 5 aprile 2 persone scendendo dal colle provocano il distacco di un piccolo lastrone da vento che li travolge parzialmente e ne ferisce al ginocchio uno; interviene il SAV per prestare soccorso (valanga 10-159_i rappresentata con la campitura gialla).

Dalla seconda metà di marzo si susseguono tre episodi nevosi due dei quali interessano maggiormente le vallate a confine con il Piemonte; tra la fine del mese e l'inizio di aprile vi è quindi una ripresa dell'attività in particolare nella zona del Monte Bianco e nella conca di Cervinia. Il motivo di tale ripresa è una commistione di vari fattori: una serie di nevicate di moderata intensità che si susseguono, l'azione molto forte del vento nord-occidentale in quota con la relativa formazione di nuovi accumuli e il

innalzamento delle temperature diurne tipico del periodo primaverile (Figg. 4.48, 4.49 e 4.50).

Se da un lato il trend in crescita delle temperature aiuta decisamente a ridurre l'instabilità di fondo (prima sui pendii soleggiati e poi, verso la fine aprile, sui pendii nord), dall'altro porta ad aumentare l'instabilità di numerosi pendii che presentano ormai da alcune settimane il manto nevoso particolarmente instabile.



■ Fig. 4.48: l'accumulo della valanga 13-027 detta Ran (Valsavarenche) scesa il giorno 3 marzo (a sinistra) e il giorno 13 marzo (a destra). In entrambi i casi la massa nevosa in movimento riesce a raggiungere dopo l'ultimo impervio salto di roccia, il conoide del torrente omonimo posto in sinistra idrografica della Valsavarenche a circa 1460 m di quota. Il secondo evento mobilita un maggior numero di metri cubi di neve e lo si può notare dalla conformazione ed estensione dell'accumulo che raggiunge e supera la strada poderaie posta a pochi metri dal letto della Doire de Valsavarenche. Poco distante dalla valanga è presente il piccolo abitato di Rovenaud, in passato raggiunto e danneggiato più volte da questa valanga (foto CLV Valsavarenche). La valanga raggiungerà nuovamente il fondovalle anche il 3 maggio (foto CLV Valsavarenche).



■ Fig. 4.49: l'accumulo della valanga 15-030 detta Dard (Valgrisenche) scesa il giorno 2 marzo (a sinistra) e il giorno 30 marzo (a destra). In entrambi i casi la massa nevosa in movimento riesce a raggiungere il conoide del torrente omonimo posto in sinistra idrografica della Valgrisenche a circa 1620 m di quota. Il primo evento è probabilmente caratterizzato da una umidificazione del manto non ancora elevata, tanto che in zona di accumulo sono presenti gli indizi di come la valanga fosse composta da una frazione nubiforme capace di trasportare detriti e rametti sulla strada regionale fino all'abitato di Darbelley che dista circa 250 m dall'accumulo più denso. Il secondo evento è condizionato dalla forte umidificazione del manto tanto che l'accumulo risulta costituito da neve pallottolare che segue quasi fedelmente l'impluvio del torrente (foto Corpo forestale della Valle d'Aosta).

Particolare è la nevicata umida verificatasi tra il 30 marzo e l'1 aprile: si tratta dell'ultima veramente intensa per la stagione 2014-2015, tanto che a 2000 m di quota in alta valle si misurano punte di 90 cm di neve fresca in 48 ore.

Conseguentemente si registra un picco di attività valanghiva che sottolinea ulteriormente le criticità presenti negli strati superficiali e basali del manto nevoso. Il manto infatti è ancora formato da una alternanza di croste da fusione e rigelo o da vento, inframezzate da strati di neve a debole coesione (Figg. 4.52, 4.53 e 4.58).

La nevicata "calda" poc'anzi citata instaura un gradiente termico inverso nel manto nevoso che porta alla formazione di uno strato debole, quasi invisibile al di sopra della crosta su cui poggia, aggiungendo così un ulteriore elemento di instabilità ad un manto già instabile.

Inoltre, il vento forte occidentale che è sopraggiunto dopo la nevicata porta alla formazione di nuovi accumuli da vento instabili a tutte le esposizioni (Fig. 4.51).

Oltre alle valanghe a lastroni superficiali si documentano anche valanghe di fondo di grandi dimensioni, legate alla presenza di cristalli sfaccettati e calici negli strati basali (generalmente sovraccaricabili con forte sovraccarico ma

più facilmente sollecitabili nelle zone di transito tra molta e poca neve), presenti soprattutto alle esposizioni meno soleggiate.



■ Fig. 4.50: il 27 marzo si distacca la valanga 01-012 detta Basket (Lusino); la neve inumiditasi raggiunge il conoido di fondovalle alla quota di 970 m, a circa 130 m in linea d'aria dal torrente (foto M. Calcamuggi).

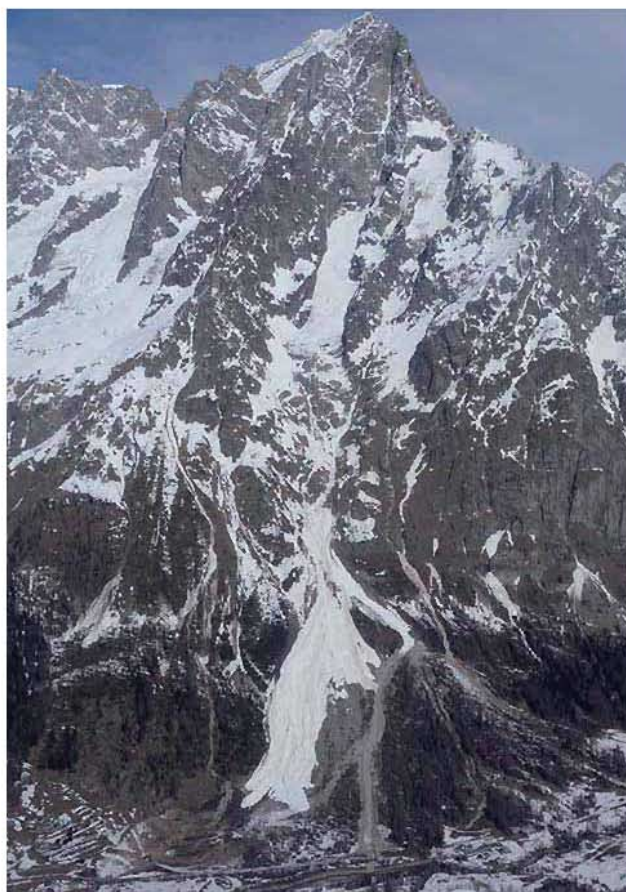


■ Fig. 4.51: il mattino del 31 marzo raggiunge i prati di fondovalle anche la valanga 05-019 detta Jumeau-Point Giordano SE (Valtournenche). Distaccatosi in lastrone a 2750 m di quota, dal ripido pendio meridionale posto sotto Punta Giordano, la valanga raggiunge i prati a 1950 m nelle vicinanze del campo da golf e dell'alpeggio Morros. L'accumulo in parte incanalato presenta altezza prossima ai 7 m e una larghezza massima di 120 m (foto Corpo forestale della Valle d'Aosta).

Il mese di aprile risulta caratterizzato da una alternanza di situazioni meteorologiche molto diverse che rendono difficile l'interpretazione della stabilità del manto nevoso.

Si succedono in sequenza nuova neve su tutto il territorio regionale, accompagnata da intensi venti da nord-ovest, poi una fase caratterizzata da bel tempo e ottimo rigelo notturno, infine una terza fase più perturbata; l'ultima parte del mese è caratterizzata dall'innalzamento marcato delle temperature diurne, con aumenti del grado di pericolo valanghe nel corso della giornata, per poi concludersi con un ritorno delle basse temperature.

Durante il mese di aprile prosegue quindi la graduale umidificazione del manto nevoso, diverse sono le segnalazioni di valanghe spontanee di piccole e medie dimensioni che si generano in particolare dai pendii ripidi soleggiati durante le ore più calde della giornata (Figg. 4.54, 4.55, 4.56, 4.57 e 4.59).



■ Fig. 4.52: l'8 aprile raggiunge il fondovalle della Val Ferret la valanga 18-016 detta Tronchey - Torrent de Praz-Sec (Courmayeur). Distaccatasi probabilmente dal ghiacciaio di Praz-Sec, termina la sua corsa sul conoide del torrente omonimo nelle vicinanze della località Tronchey (foto CLV Courmayeur).



■ Fig. 4.53: il 3 aprile le guide alpine intente ad effettuare un rilievo nivologico per l'Ufficio neve e valanghe nel Vallon de Gran Vaudalaz (Rhêmes-Notre-Dame) censiscono l'esteso, ma poco spesso, distacco della valanga 14-141 detta Pointes Palettaz nord-est - Vaudalaz. Il pendio orientale a 2800 m ha già "purgato" i vari lastroni instabili venutisi a formare i giorni precedenti complice una intensa attività eolica. L'accumulo molto ampio raggiunge il torrente che scorre sul fondo del vallone.



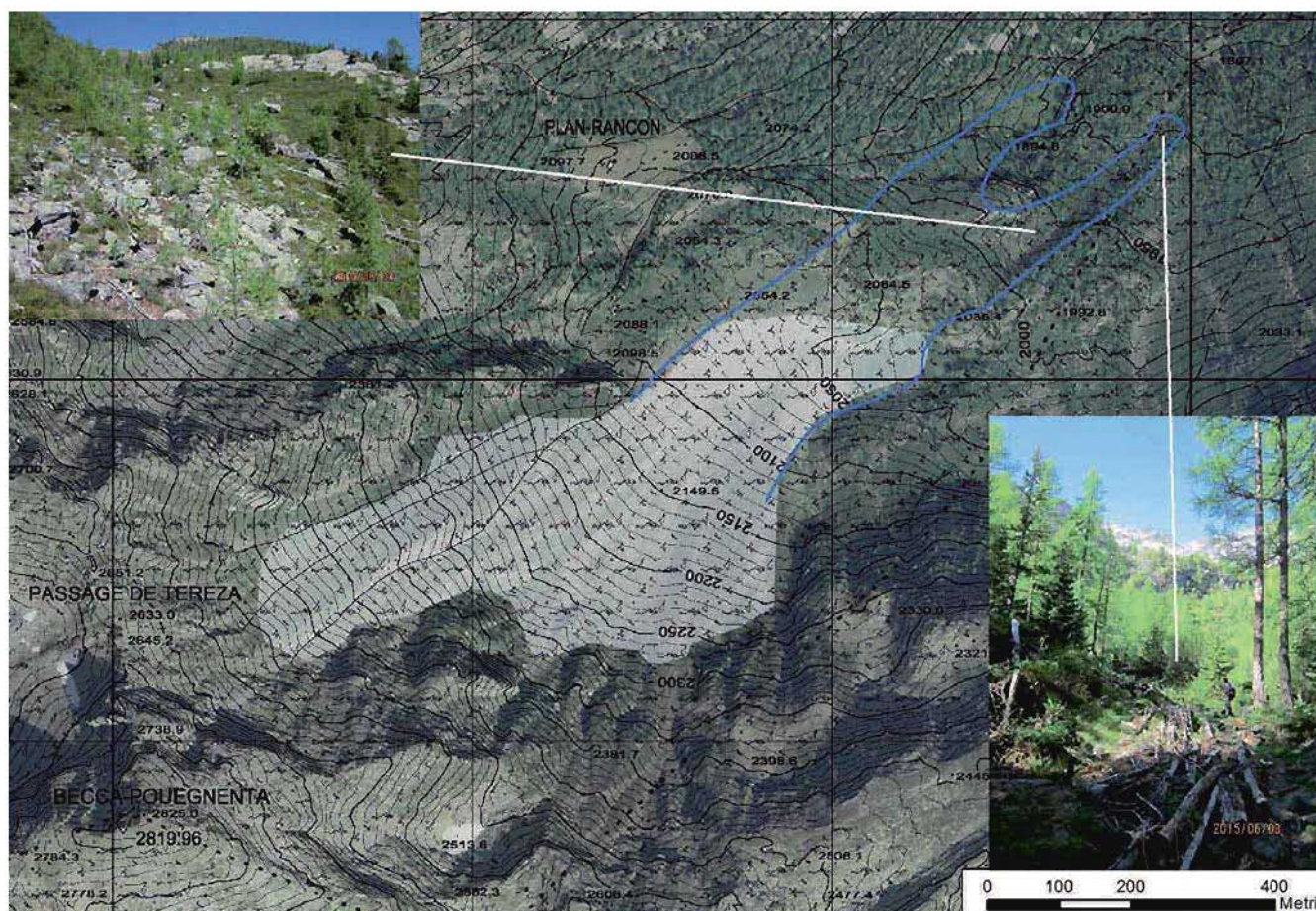
■ *Fig. 4.54: la data di caduta di queste due valanghe, la 02-055 e la 072, del vallone di Dondouil (Verruc) non è certa ma è altamente probabile che si siano originate dai pendii sud-occidentali della Bocca Torché (3015 m) negli ultimi giorni del mese di aprile quando l'innalzamento delle temperature è stato più intenso. L'accumulo ha raggiunto, ostruito e di poco superato la strada poderalo che serve l'alpeggio di Dondouil-Décol (1815 m) (foto Corpo forestale della Valle d'Aosta).*



■ *Fig. 4.55: a fine aprile sono davvero numerose le valanghe di fondo di neve bagnata che si distaccano dai ripidi pendii erbosi esposti a nord che caratterizzano i valloni di Flaxsin e Citrin (Saint-Rhémy-en-Bosses). Nella foto l'accumulo molto esteso della valanga 10-073 detta Fallerie nord-ovest mentre viene percorso a piedi da una guardia forestale (al centro) intenta a rilevare con l'ausilio del gps i limiti dell'evento; questi passano così essere facilmente e precisamente riportati in cartografia (foto Corpo forestale della Valle d'Aosta).*



■ Fig. 4.56: anche se non è stata una annata ricca per numero di valanghe è stato possibile censirne 41 di nuove. E' il caso del fenomeno 16-136 detto Bècca Pouegnènta - Plan Rançon (Morgex). Il versante nord della Becca Pouegnènta (2819 m) è ben visibile da La Salle, ed è proprio da questa località che viene vista e segnalata la valanga all'Ufficio neve e valanghe. Il rilievo effettuato dal personale del Corpo forestale permette di perimetrarne i limiti: a inizio giugno sono ancora visibili gli spessi lastroni che hanno generato alla fine di aprile la valanga; l'accumulo non è ancora fuso grazie al grande quantitativo di neve pallottolare ammassata nei pressi del limite della vegetazione arborea posta in questa zona a circa 2100 m di quota, vicino all'alpeggio di Plan Rançon (foto Corpo forestale della Valle d'Aosta).



■ Fig. 4.57: in bianco estratto cartografico della valanga 16-136 dell'aprile di quest'anno. Durante il sopralluogo in campo il personale della stazione forestale competente ha raccolto informazioni utili anche a ricostruire in cartografia la parte finale della valanga che nei primi anni '90 si era abbattuta almeno 150 m di dislivello più in basso, danneggiando un'ampia porzione di bosco ad alto fusto (stratteggio blu). Come documentano le fotografie, anche dopo più di 20 anni numerosi sono ancora visibili i tronchi di queste piante abbattute e ammassate dalla valanga al di sotto dei 1950 m di quota (foto Corpo forestale della Valle d'Aosta).



■ Fig. 4.58: parte finale della morena orientale del Glacier du Loson (Cogne) a circa 3000 m di quota. La valanga 12-218 detta Morena Est Glacier du Loson, precedentemente non censita a catasto, molto probabilmente si è distaccata tra il 4 e il 5 aprile in un momento in cui il manto, in particolare sopra al limite del bosco, presenta una stabilità scarsa. Il distacco ampio circa 230 m, risulta quasi di fondo e presenta uno spessore medio di 80 cm. Il piccolo cordone morenico, che dista 350 m di dislivello dal rifugio Vittorio Sella (2584 m), presenta una inclinazione costante di circa 42°, ideale perché avvengano dei distacchi a lastroni durante i primi caldi primaverili.



■ Fig. 4.59: il 28 aprile le guide alpine stanno risalendo il vallone di Crête-Sèche (Valpelline) alla ricerca di un sito ideale per effettuare un rilievo nivologico per l'Ufficio valanghe. Oltre la località Plan de la Sabla a 2600 m di quota il vallone si biforca: a destra si risale verso il Glacier de Chardonney e a sinistra verso il Glacier de l'Aroletta. Tra questi due valloncelli, modellati in passato da dinamiche glaciali, si trovano delle ripide placche rocciose poste a ridosso del confine elvetico, nelle vicinanze del Dents d'Oyace (3057 m). Da queste placche molto ripide e soleggiate, a quota 2860 m, verso la fine del mese di aprile si origina un ampio (largo almeno 100 m) e spesso (circa 2,5 m di altezza) lastrone di fondo. Alla base del ripido pendio roccioso, a circa 2730 m di quota, in direzione di un piccolo laghetto si arresta la valanga 09-143 detta Tra Dents d'Oyace e Col de Crête-Sèche Sud-Est: nell'accumulo si notano ancora grossi blocchi appartenuti al lastrone compattato nel corso dell'inverno dai venti settentrionali provenienti dalla Svizzera. La valanga in precedenza non era nota al Catasto regionale valanghe.

VALANGHE DI MAGGIO

Durante l'inizio di maggio il territorio regionale è interessato da perturbazioni di origine atlantica, caratterizzate da un limite pioggia/neve molto alto (fino a 3500 m di quota) e da fenomeni convettivi distribuiti difformemente. Si verificano così numerose valanghe di neve molto umida su buona parte del territorio regionale.

Come già accennato (Grafici 4.15 e 4.16) si tratta del periodo valanghivo più intenso di tutta la stagione invernale 2014-2015 soprattutto in alta valle.

Il manto nevoso, complice anche il mancato rigelo notturno, si presenta decisamente umido e generalmente scarso al di sotto dei 2500 m, in taluni casi, dove raggiunge la completa umidificazione, si vengono a creare le condizioni per la formazione al di sotto dei 2700-3000 m di valanghe di neve bagnata di fondo, anche alle esposizioni settentrionali, che percorrendo impluvi e salti di rocce riescono in alcuni casi a raggiungere i fondovalle a quote relativamente basse (Figg. 4.61, 4.66, 4.67, 4.68, 4.71, 4.72, 4.73 e 4.74). Fortunatamente le masse nevose non vanno a interessare la rete viaria principale di fondovalle e non arrecano danni a infrastrutture o abitazioni.

In un singolo caso un lastrone di neve asciutta si distacca dalle pareti delle Grandes Murailles a Cervinia il 2 maggio e la nube si disperde a pochi metri di dislivello più a monte del centro abitato (Fig. 4.60).

Mentre tra il 7 e il 9 maggio in Val Veny si distaccano numerosi e ampi lastroni di fondo, al di sotto dei 2800 m di quota; nelle aree di alta quota confinanti con la Francia e in Valgrisenche si documentano lastroni superficiali che in alcuni casi mettono a nudo le superfici glaciali (Figg. 4.62, 4.63, 4.64, 4.65, 4.69 e 4.70) e raggiungono quote prossime al fondovalle. In questi casi i distacchi sono attribuibili alla prima intensa umidificazione che subiscono i pendii settentrionali, e non solo al di sopra dei 3200-3500 m.



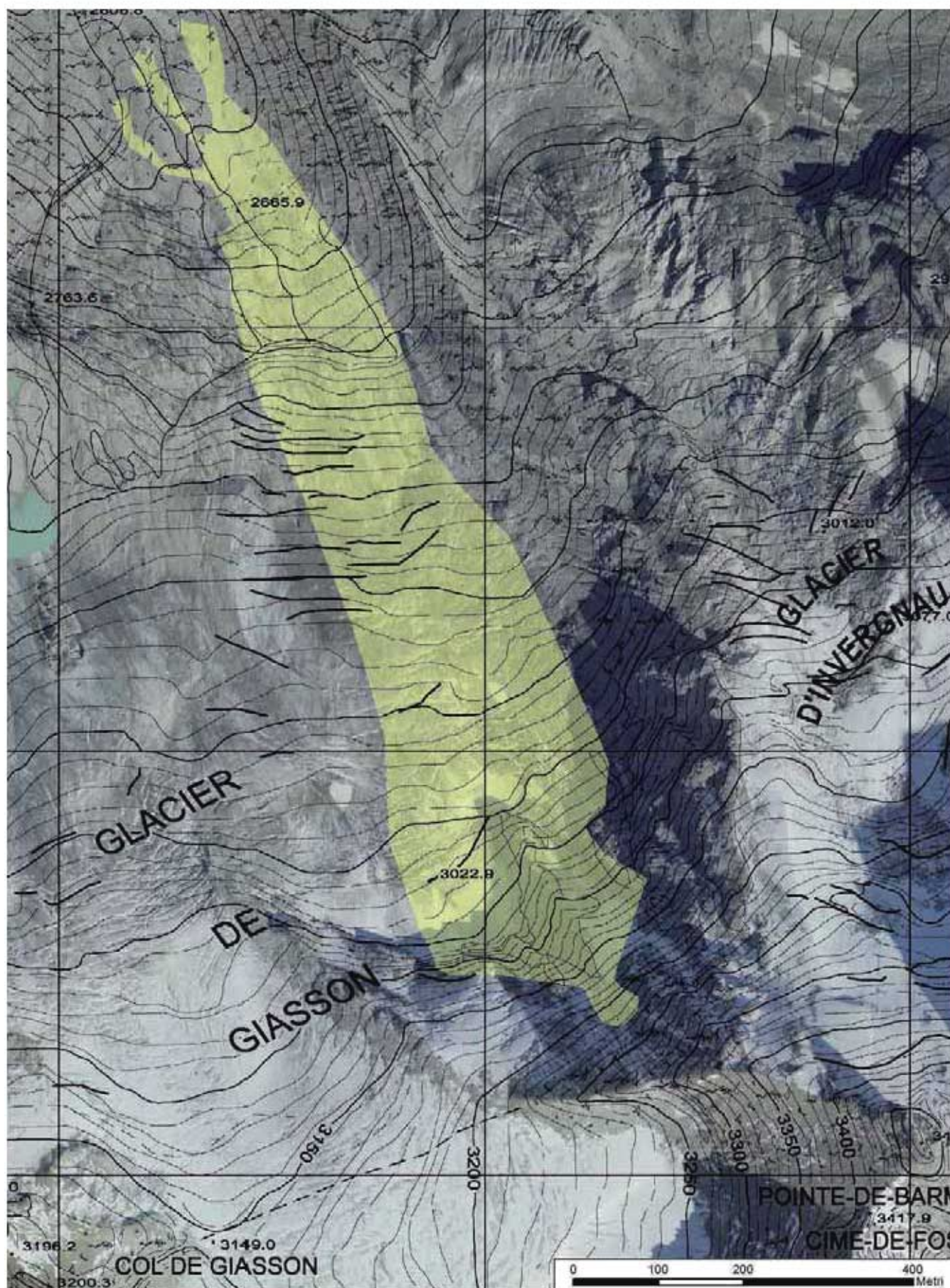
■ Fig. 4.60: lo sbuffo della valanga a monte dell'abitato di Cervinia (2010 m) (Valtournenche) non arreca nessun danno all'abitato (foto P. Marquis).



■ Fig. 4.61: l'accumulo ricco di detriti della valanga 19-025 detta Lago-Combal - Mont-Fortin C: con il distacco di fondo verificatosi i primi giorni di maggio la valanga raggiunge il fondo della Val Veny (Courmayeur) ostruendo per un lungo tratto la strada poderale (dovrà poi essere liberata nel mese di giugno con l'ausilio di una ruspa) e ricoprendo parte dell'area umida denominata Lac de Combal (1970 m) (foto CLV Courmayeur).



- *Fig. 4.62 e 4.63: i due scatti documentano la valanga 15-142 detta Glacier de Giarson Nord che il 7 maggio si origina dal pendio nord-ovest della Pointe-de-Barmesvairin (3475 m) all'interno del ghiacciaio che dà il nome alla valanga (Valgrisenche). L'ampio lastrone si origina dalle balze rocciose poste a 3100 m di quota e si incanala tra i cordoni morenici del ghiacciaio. L'accumulo, dopo aver formato numerosi rami secondari, si arresta a 2620 m (foto C. Gontier). La valanga si distacca molto vicino ai pendii dai quali il 24 febbraio discende la valanga 15-121, denominata Cime-de-Fos - Barmesvairin nord-ovest precedentemente trattata.*



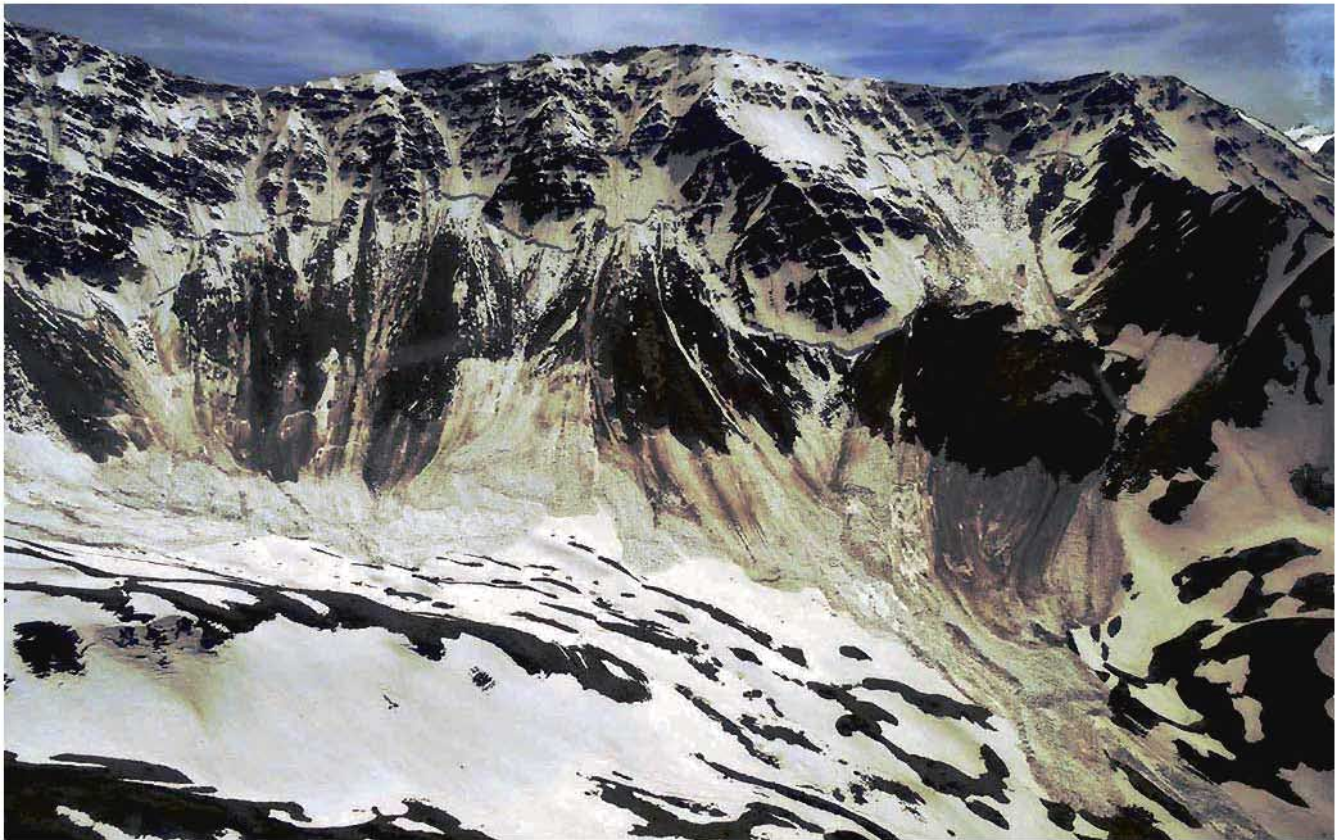
■ Fig. 4.64: in giallo estratto cartografico della valanga 15-142 del 7 maggio. Durante la sua discesa verso valle va ad interessare una vasta superficie del Glacier de Giasson. L'accumulo rimarrà visibile facilmente poiché stazionerà a lungo nei pressi di un itinerario scialpiniistico molto frequentato in primavera.



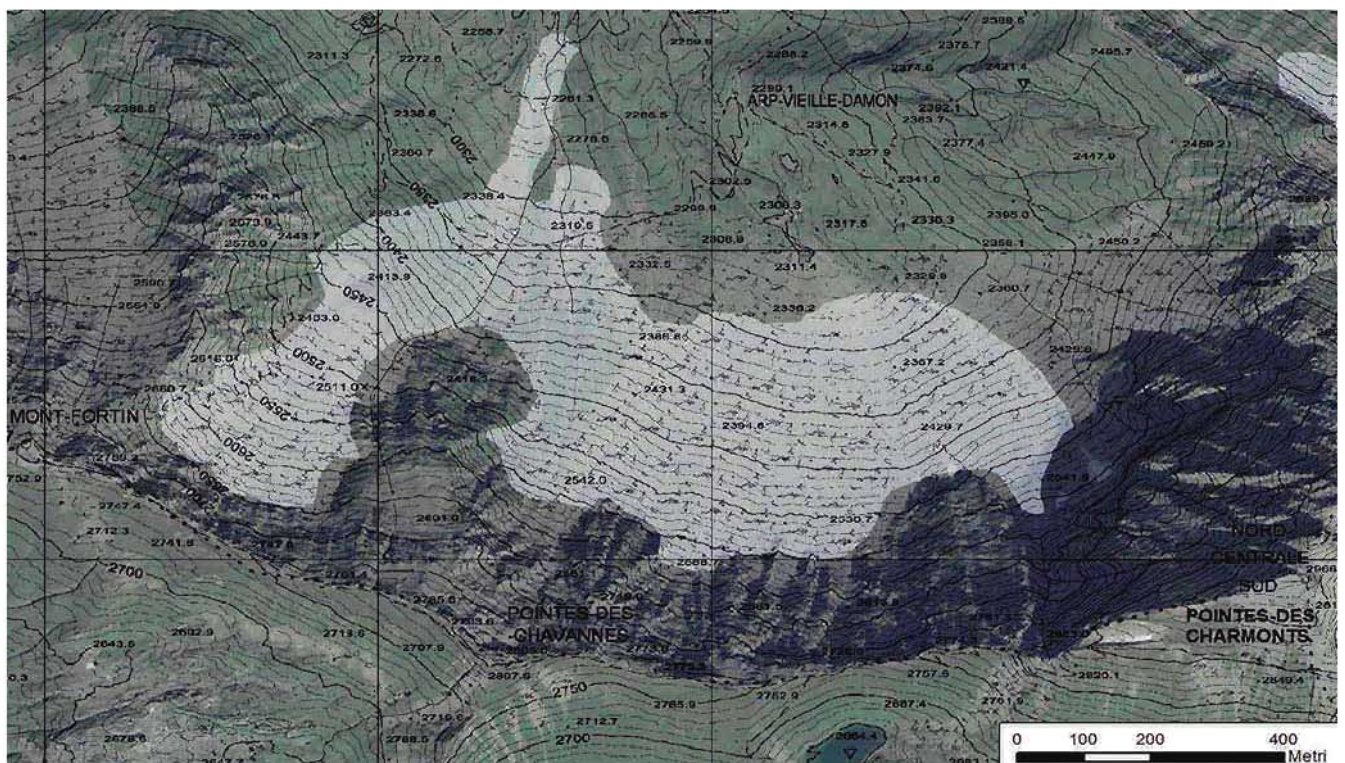
■ Fig. 4.65: primi giorni di maggio: se al di sotto dei 2800-2900 m si documentano anche dai pendii nord numerosi distacchi di fondo, non succede la stessa cosa oltre i 3200 m dove invece si innescano numerosi lastroni di superficie. E' poi durante la discesa verso valle che la valanga riesce a raccogliere ingenti quantitativi di neve fino a mettere a nudo il substrato. E' il caso della valanga 19-009 detta Proude-la-Brenva (Courmayeur) che il 7 maggio si distacca dalla Aiguille d'Entrevos da 3500 m e, raggiunto un cambio di pendenza sotto i 3000 m sul Glacier des Thoules, erode la neve fino al ghiaccio sottostante. Questa dinamica avviene principalmente perché al di sopra dei 3000 m il manto subisce anche il rimaneggiamento del vento (nuovi accumuli che danno origine ai distacchi superficiali), mentre sotto tale quota le valanghe si distaccano, come già accennato, a causa di una estrema umidificazione.



■ Fig. 4.66: un esempio di esteso lastrone di fondo della valanga 19-060 che si sviluppa sul pendio a monte della pista di discesa detta Youlaz a circa 2600 m di quota (Courmayeur). La frattura, originatasi il 7 maggio, si propaga nel punto dove i ghiaioni, caratterizzati da una inclinazione inferiore, lasciano spazio alle più scoscese balze rocciose che vanno poi a terminare sulla linea di cresta della Tete-d'Arp (2743 m).



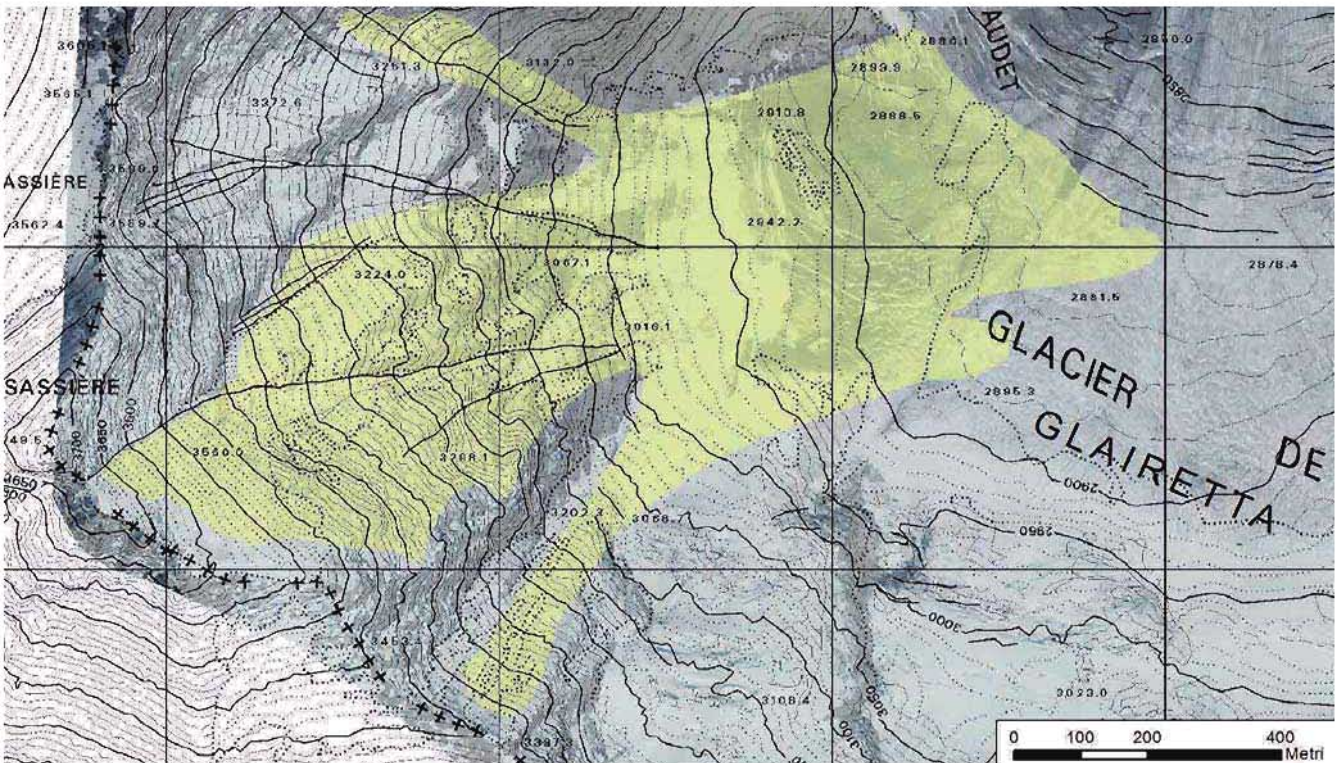
■ Fig. 4.67: la valanga 19-122 detta *Arp-Vieille-Damon* verificatasi nei primi giorni di maggio è l'evento della stagione invernale 2014-2015 che presenta la maggior ampiezza al distacco documentata: nella sua totalità la serie di lastroni concatenati raggiunge quasi i 1800 m per uno spessore stimato prossimo al metro e mezzo. La frattura segue quasi fedelmente la zona dove i ripidi ghiaioni si arrestano e lasciano posto ai salti rocciosi più pendenti che conducono verso la cresta spartiacque posta tra i comuni di Courmayeur e La Thuile (foto CLV Courmayeur).



■ Fig. 4.68: in bianco estratto cartografico della valanga 19-122; risulta ancora più evidente sul piano topografico come il distacco risalga decisamente lungo il piccolo sottobacino che ha come limite occidentale il Mont Fortin (2754 m) fino a sfiorare i 2650 m di quota massima, rispetto alla propaggine orientale del distacco che si sviluppa verso la Pointes des Charmonts (2966 m) dove non risale oltre i 2550 m di quota.



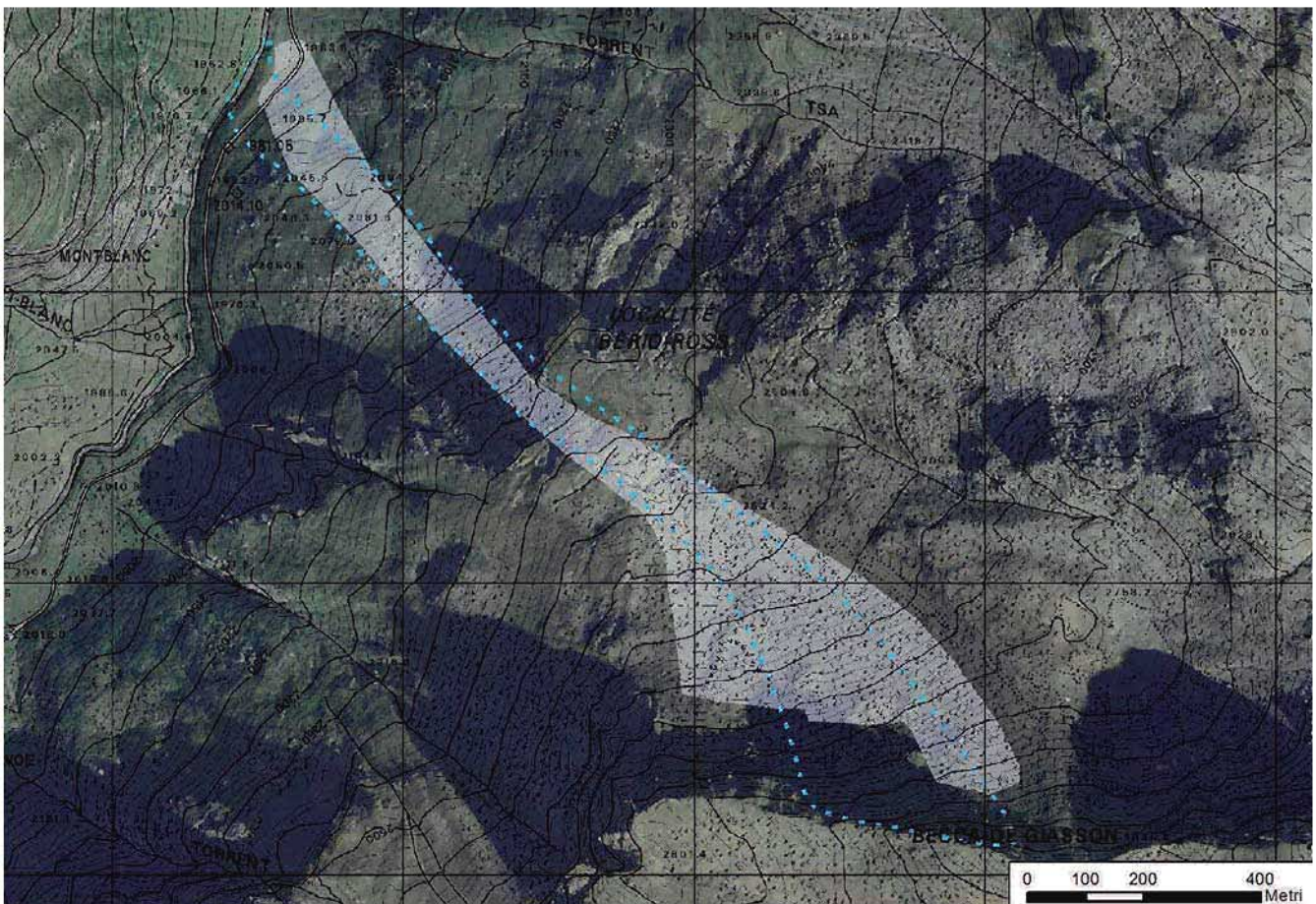
■ Fig. 4.69: durante il sorvolo effettuato a fine maggio 2015 dal personale dell'ufficio è stato possibile documentare un numero cospicuo di eventi valanghivi verificatisi nelle settimane precedenti. Nello scatto fotografico viene censita per la prima volta l'estesa valanga 15-143 detta Grande-Sassière Est sita nei pressi della testata di valle della Valgrisenche.



■ Fig. 4.70: in giallo estratto cartografico della valanga 15-143; sui pendii orientali che si dipartono dalla punta Grande-Sassière (3749 m) e si affacciano sull'ampio plateau del Glacier de la Glairetta si sviluppano una serie di lastroni superficiali e di fondo per una ampiezza di circa un chilometro; l'accumulo di neve pallottolare, che raggiunge la base delle pareti e l'area glaciale sottostante ad esse, risulta essere di dimensioni rilevanti: misura all'incirca 450 m in larghezza e 500 m in lunghezza.



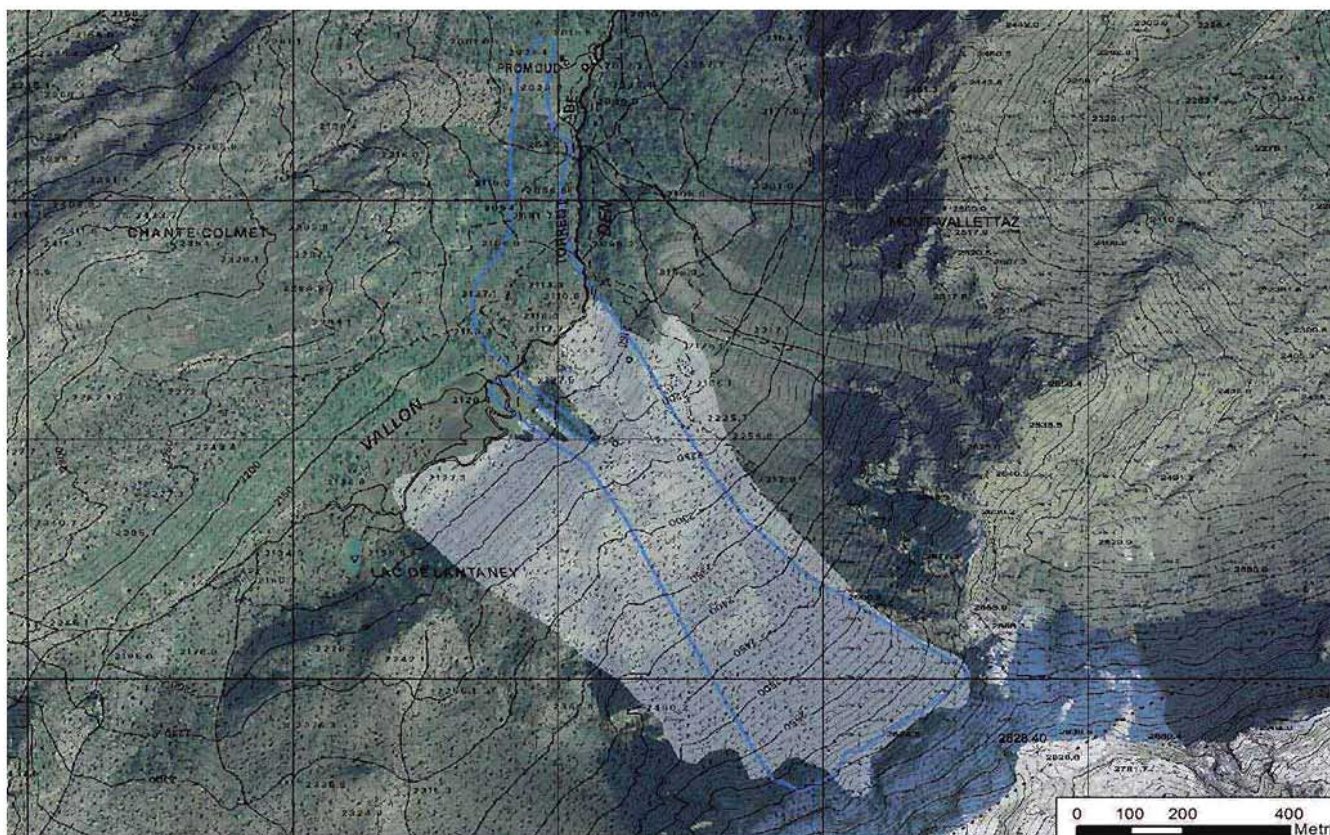
■ Fig. 4.71: in questa pagina si documenta il lastrone di fondo che ha dato origine, dai 2850 m di quota, alla valanga 15-144 detta Becca-de-Giasson Nord - Berio Ross (Valgrisenche) arrestatasi a circa 1950 m di quota, a ridosso della Doire de Valgrisenche lungo il tratto di vallone che si diparte dalla località Surrier verso il Rifugio Bezzi. La valanga nel suo complesso copre una distanza di circa 1800 m e un dislivello rilevante di quasi 950 m.



■ Fig. 4.72: in bianco estratto cartografico della valanga 15-144 scesa nel mese di maggio 2015, il tratteggio azzurro riporta i limiti spaziali conosciuti precedentemente in cartografia. Dal confronto si può notare come il fenomeno valanghivo, anche se in passato non censito e documentato da foto, probabilmente era già stato visto: infatti le similitudini tra i due limiti valanghivi, sia in zona di distacco che in quelle di scorrimento e accumulo, sono davvero rilevanti, molto più che una semplice coincidenza!



■ Fig. 4.73: sempre dell'inizio di maggio 2015 è questo lastrone di fondo della valanga 16-123 detta Promoud. Dalla quota di 2700 m si sviluppa per circa 650 metri lineari, copre un dislivello di quasi 600 m e arresta la sua corsa nel letto del Torrent-Lantency a 2110 m di quota. Si tratta di un esteso accumulo che raggiunge una ampiezza di circa 700 m ed è caratterizzato anche da una lingua secondaria posta poco a monte del torrente che va a ricoprire il sentiero dell'Alta Via di risalita verso il Col de la Crosatie (2838 m).



■ Fig. 4.74: in bianco estratto cartografico della valanga 16-123 di maggio 2015, in azzurro l'evento del febbraio 2014. Confrontando i due eventi si possono fare alcune considerazioni: l'anno scorso il distacco è stato meno esteso ma ha proseguito ben oltre il primo pianoro fino a raggiungere l'alpe di Promoud (2020 m) arrecando gravi danni al bivacco comunale (valanga di neve asciutta molto più veloce), quest'anno è stata però più estesa l'area di accumulo della massa nevosa anche se si è arrestata nel primo ripiano nei pressi del Lac de Lantency.

Capitolo 5

Incidenti da valanga



■ *Esempio di lastrone profondo persistente.*

Valgrisenche, Ormelune, 8 Febbraio 2015:

numerose persone sciano sui pendii senza causare alcun distacco. Per riuscire a sollecitare lo strato debole profondo è stato necessario un sovraccarico decisamente elevato e inusuale: l'elicottero dell'eliski cba ha impattato pesantemente al suolo.

Fonte SAGF: foto scattata il giorno dopo (si intravedono alcuni nuovi accumuli da vento che hanno parzialmente ricoperto il distacco).

POCA NEVE = TANTI INCIDENTI
TANTA NEVE = POCHI INCIDENTI
PERCHÉ?

E' un luogo comune pensare che negli anni con tanta neve ci siano molti incidenti da valanga, mentre le statistiche dimostrano proprio il contrario. Per esempio la stagione 2013-2014 è stata particolarmente nevosa e i morti in valanga in Italia sono stati 23, mentre la stagione 2014-2015 appena trascorsa ha avuto un innevamento ben inferiore alla media, ma si registrano **30 persone decedute in valanga**. I motivi sono **molteplici**, vediamone alcuni.

Aspetti nivologici: se il manto nevoso è più sottile è più probabile che abbia una struttura sfavorevole e inoltre è più facile sollecitare lo strato debole interno e così innescare una valanga a lastroni. **Aspetto psicologico:** è facile fare l'associazione (errata) poca neve=pericolo minore, così sarò meno attento ai segnali naturali di pericolo, "abbasserò la guardia". **Aspetto legato al terreno:** con tanta neve posso scegliere tra molti itinerari possibili, secondo la mia propensione al rischio; con poca neve sciero giocoforza sopra agli accumuli da vento, potenzialmente più instabili.

Questo capitolo non vuole essere una serie di racconti pruriginosi per soddisfare la curiosità da "gossip"; infatti ogni particolare descritto ha principalmente lo scopo di portare una testimonianza per fornire notizie utili a tutti i frequentatori della montagna cosicché possano imparare dalle esperienze positive e negative altrui.

Come potete immaginare, la maggior parte degli incidenti da valanga si risolve positivamente e riguarda piccole valanghe che procurano solo uno spavento ai malcapitati. Sempre più ci accorgiamo che le cause principali degli incidenti da valanga sono raggruppabili nel cosiddetto "fattore umano". Sarebbe quindi interessante per l'Ufficio valanghe venire a conoscenza di tutti gli incidenti, anche quelli considerati più banali che, da un'analisi più approfondita, possono fornire spunti interessanti, al fine di migliorare la prevenzione. Auspichiamo quindi una maggiore collaborazione con gli utenti (in media già molto disponibili) ma soprattutto con tutti gli enti che, per motivi diversi, raccolgono i dati relativi agli incidenti da valanga.

5.1 CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA STAGIONE E SCHEDE INCIDENTE

Nella scorsa stagione in Italia si sono registrati 30 decessi in valanga, un numero decisamente sopra la media storica trentennale che si attesta attorno ai 19 morti. Come mai tutti questi morti? Da tempo abbiamo notato che l'aumento o la diminuzione del numero di incidenti è strettamente legato alle condizioni nivologiche. Da una parte c'è stata una vera e propria esplosione del numero di praticanti lo scialpinismo ed il fuori pista e, quindi, un conseguente possibile teorico aumento del numero di incidenti in valanga, ma dall'altra parte il notevole miglioramento dei materiali tecnici e di autosoccorso e l'aumentata cultura ed educazione hanno pareggiato la situazione.

Cerchiamo, quindi, di esaminare quali sono state le condizioni nivometeorologiche che hanno favorito gli incidenti da valanga della stagione passata. Possiamo dire che è stato un inverno più pericoloso del solito a causa dei forti venti che hanno imperversato lungo tutto l'arco alpino durante l'inverno e, soprattutto, a causa di un manto nevoso con una struttura sfavorevole. Per un lungo periodo, indicativamente tra gennaio e febbraio, abbiamo notato lungo tutto l'arco alpino – italiano e d'oltralpe – la presenza di un lastrone profondo persistente.

Che cosa ha di particolare questo **lastrone profondo persistente** rispetto alle classiche valanghe a lastroni? Lo strato debole è formato da grani sfaccettati formati dal forte gradiente di temperatura e si trova all'interno del manto nevoso. Spesso non ci sono indizi superficiali che permettano di individuarlo, ma bisogna scavare e fare molti profili nivologici, ma non basta: molte volte i test di stabilità non funzionano. Ed ecco perché queste valanghe sorprendono anche i più esperti.

In molti casi il distacco di queste valanghe avviene passando in una zona in cui il manto nevoso è meno spesso. In genere è difficile provocarne il distacco, ma quando questo avviene la valanga assume grandi proporzioni. Riassumendo: **bassa probabilità, grandi conseguenze**.

Cosa possono fare gli sciatori? Purtroppo non possiamo gestire queste situazioni, per esempio con una scelta accurata dell'itinerario. Non abbiamo il radar e, quindi, sciando non possiamo sapere se siamo sopra una zona dove il manto nevoso è sufficientemente fine e quindi noi riusciamo a sollecitare lo strato debole. Possiamo però fare una scelta conservativa, valutando il terreno di gioco in base alla ripidità del pendio ed alle conseguenze di un'eventuale valanga.

Possiamo notare un comune filo conduttore in molti incidenti di quest'anno: sono avvenuti a causa delle cosiddette "trappole morfologiche" ovvero una valanga, magari anche piccola, ha causato delle conseguenze gravi a causa della morfologia del terreno. In diversi casi una valanga di piccole dimensioni ha portato comunque ad un seppellimento profondo perché staccata in un impluvio oppure perché il pendio era concavo alla base: in entrambi i casi la neve è stata convogliata tutta in un punto del pendio, aumentando lo spessore dell'accumulo. In un caso il pendio, che ad una prima occhiata sembrava un pendio aperto, era in realtà una conca che ha convogliato tutta la neve in un punto preciso e così, nonostante l'imponente intervento dei soccorritori, lo scialpinista è stato ritrovato deceduto sotto oltre sette metri di neve. In altri casi la piccola valanga ha trascinato il travolto lungo salti di rocce.

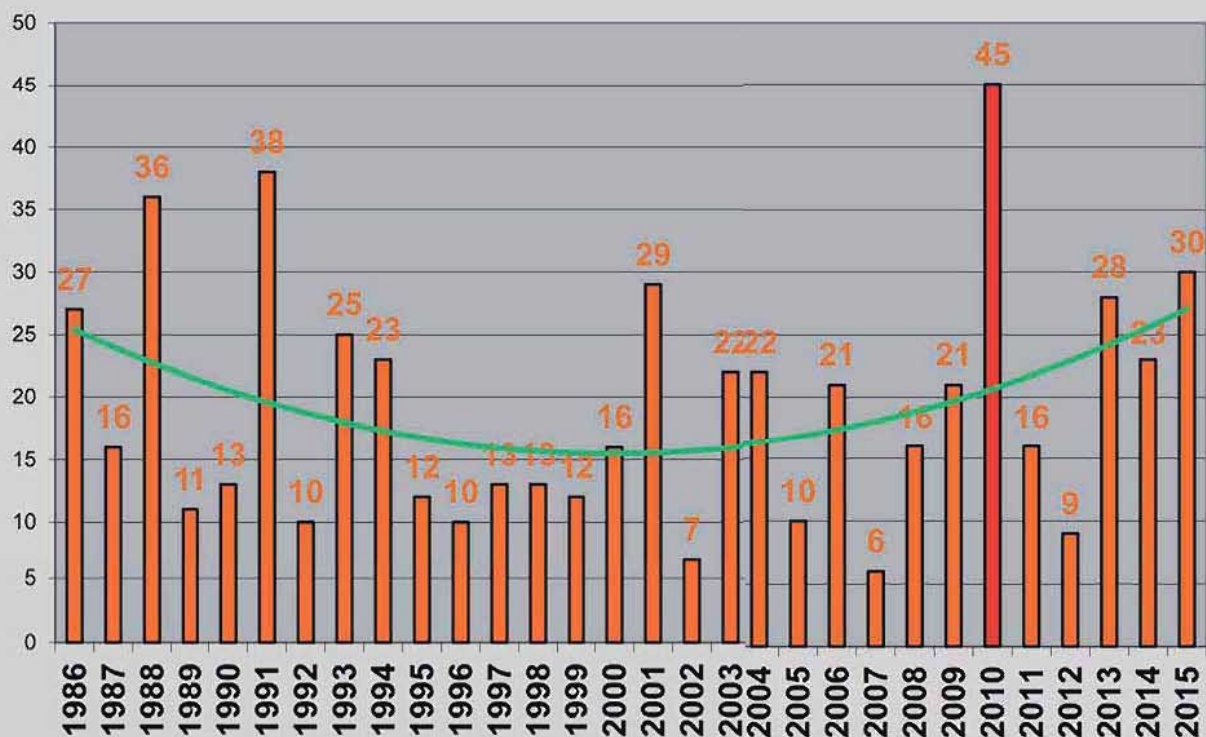
Torniamo alle **statistiche italiane**, esaminando i morti secondo l'attività praticata, notiamo che siamo in linea con gli altri anni: 18 facevano scialpinismo, 9 fuoripista o eliski, 2 praticavano l'alpinismo ed 1 escursionismo con racchette da neve.

Anche i nostri vicini francesi e svizzeri hanno avuto condizioni nivologiche simili e, di conseguenza, un numero di morti superiori alla media: 45 in Francia e 33 in Svizzera. Il numero di morti elevato è anche causato da pochi incidenti in cui hanno perso la vita molte persone contemporaneamente.

In Francia il 24 gennaio un incidente da valanga ha causato il decesso di 6 scialpinisti. Da notare che il 5 gennaio e il 2 febbraio si registrano due incidenti in fuoripista con ben 5 travolti contemporaneamente. Infine il 15 settembre 7 alpinisti sono morti in una valanga nel Pelvoux.

In Svizzera il 31 gennaio un incidente da valanga ha causato il seppellimento di ben 8 scialpinisti con il conseguente decesso di 5 persone. Il 21 febbraio una valanga ha completamente sepolto e causato il decesso di 4 scialpinisti. In altri due casi abbiamo un elevato numero di travolti contemporaneamente: 4 sepolti il 27 marzo e 4 travolti, di cui 3 sepolti, il 12 aprile.

Serie storica: vittime di valanghe in Italia dal 1986 al 2015



■ Grafico 5.1: serie storica del numero annuale di vittime da valanghe in Italia dal 1986 al 2015 (fonte: AINEVA).

Anche in Italia abbiamo avuto un gran numero di incidenti in cui erano travolte contemporaneamente più persone. Abbiamo tre incidenti in cui sono state travolte ben 6 persone di cui in un caso si sono registrati 2 morti, in un altro 1 morto. Abbiamo poi un incidente il 19 aprile in cui sono travolte 5 persone e ben 5 incidenti in cui sono travolte 4 persone. In uno di questi casi, il 18 ottobre 2014 sul pendio del Breithorn Occidentale, al confine tra Valle d'Aosta e vallese svizzero, sul pendio era presente un numero imprecisato di persone, ma decisamente elevato: circa 50 – 60.

Insomma si può vedere che l'aumento del numero di praticanti causa anche un aumento del numero di travolti e di conseguenza l'autosoccorso o l'intervento del soccorso organizzato sono sicuramente molto più complicati. Dovremo quindi tenerne conto durante le nostre gite e cercare di non farci influenzare da questa cosiddetta "trappola euristica" che gli americani chiamano "herding" o "group-think": prendiamo più rischi quando siamo in un gruppo numeroso o quando stiamo seguendo la folla.

Alcuni incidenti hanno riguardato l'eliski, uno sport già praticato da anni in Valle d'Aosta e regolamentato da una legge regionale, mentre è in attuale espansione in altre zone. Gli incidenti hanno avuto risonanza mediatica con discussioni e diatribe tra i praticanti ed i contrari.

Nelle schede che seguono sono visibili gli estratti cartografici che riportano, ove possibile, la perimetrazione degli incidenti dell'inverno 2014-2015 e altre informazioni utili per contestualizzare al meglio il luogo dell'incidente (toponomastica locale, piste da sci, ecc...).

Il supporto cartografico si compone di una Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1:10.000 (edizione 2005) e di un'immagine ortofotografica (edizione 2006). Questi documenti sono pubblicati ai sensi dell'autorizzazione n. 1100 del 13/03/2007 rilasciata dall'Ufficio cartografico regionale.

Data	Località	Categoria	Grado pericolo BRV	Presenti	Travolti	Illesi	Feriti	Morti
18-ott-14	Breithorn occidentale	scialpinismo	Bollettino non emesso	50-60	4	3	1	0
8-dic-14	Cima Beccher - Champorcher	scialpinismo	2	4	3	2	1	0
18-gen-15	Testa dei Frà	scialpinismo	3	29	1	0	0	1
23-gen-15	Monte Bianco - Marbrées	sci fuoripista	3	3	1	0	0	1
24-gen-15	Valnontey - cascata Valmiana	alpinismo	3	?	1	0	1	0
31-gen-15	Monte Bianco - Pavillon	sci fuoripista	3	2	1	0	1	0
2-feb-15	Courmayeur - Arp - variante Panei	sci fuoripista	3	3	1	0	0	1
8-feb-15	Valgrisenche - Ormelune	sci fuoripista	3	15	2	1	1	0
8-feb-15	Valgrisenche - Prariond	scialpinismo	3	3	1	1	0	0
9-feb-15	Pila	sci fuoripista	3	2	1	0	1	0
20-feb-15	Valgrisenche - Rabuigne	sci fuoripista	3	12	2	2	0	0
4-apr-15	Valnontey - Grand Sertz	scialpinismo	3	2	1	0	1	0
4-apr-15	Monte Bianco - Canale del cesso	sci fuoripista	3	2	1	1	0	0
5-apr-15	Valpelline - verso rifugio Nacamuli	scialpinismo	3	3-4 gruppi	1	0	1	0
5-apr-15	Vallone di Flassin - colle di Vertosan	scialpinismo	3	3	2	1	1	0
2-mag-15	Monte Rosa - Punta Giordani	scialpinismo	2↑3	10	1	1	0	0
Totale					24	12	9	3

■ *Tabella 5.1: elenco completo degli incidenti censiti in Valle d'Aosta durante la stagione invernale, ordinati per data di accadimento e località e seguiti da altri dati essenziali. Si riportano unicamente gli eventi di cui l'Ufficio neve e valanghe ha avuto sufficienti notizie attendibili.*

INCIDENTE BREITHORN OCCIDENTALE - 18 OTTOBRE 2014

Nome valanga: Breithorn - Rocce sotto Punta Occidentale	Località: via normale al Breithorn Occidentale
Numero valanga da CRV: 02-108_i	Attività svolta: scialpinismo (in discesa)
Comune: Ayas	Presenti: 50-60 persone - Travolti: 4 - Feriti: 1
Situazione meteo nel giorno dell'incidente: un area di alta pressione favorisce condizioni di bel tempo. Venti a 3000 m deboli occidentali. Temperature: in aumento in alta montagna. Zero termico: 4200 m.	
Situazione meteo nei giorni precedenti: il 16 ottobre vede l'arrivo di correnti occidentali atlantiche che apportano nuvolosità e qualche precipitazione sulla nostra Regione, traducendosi a 3500 m di quota in circa 20-30 cm di neve fresca e vento moderato da SW. Dopo questo piccolo episodio di maltempo, un'alta pressione di matrice africana favorisce nuovamente tempo soleggiato e mite, con inversioni termiche vallive con tempo soleggiato e zero termico in rialzo.	
Bollettino regionale neve e valanghe non emesso.	

DINAMICA DELL'INCIDENTE

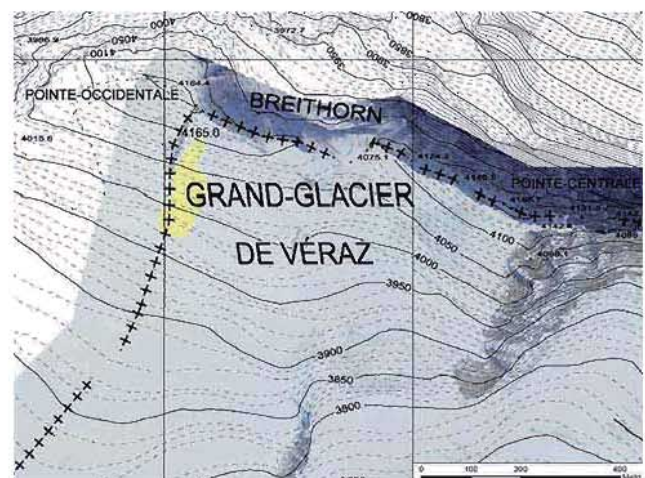
E' una bella giornata di sole e sul percorso classico del Breithorn sono presenti almeno 50 persone tra scialpinisti e alpinisti.

La valanga si stacca durante le ore centrali, probabilmente favorita dal forte rialzo delle temperature, con zero termico sopra i 4000 m. Nei giorni precedenti erano scesi circa 30 cm di neve fresca e poi c'era stato vento. Nello stesso momento sono scese altre valanghe spontanee al Gemello del Breithorn e al Breithorn orientale.

Le notizie raccolte sono molto confuse. Tra i presenti in zona, alcuni riferiscono di aver visto uno snowboarder che ha tagliato il pendio in alto, causando il distacco del lastrone. La valanga scende lentamente e quindi molti dei presenti in zona riescono a scansarsi, togliendosi dalla traiettoria. Diverse persone presenti sul posto, sia con gli sci che a piedi, non hanno PARTVA.

Il deposito della valanga è formato da grossi blocchi duri. Sembra che la valanga abbia quindi travolto solo 4 persone, di cui una ferita ad una gamba.

E' intervenuto immediatamente il soccorso alpino svizzero e subito dopo quello valdostano.



■ Fig. 5.1: estratto cartografico



■ *Fig. 5.2: l'intervento del soccorso alpino.*



■ *Fig. 5.3: la valanga vista dal basso.*

INCIDENTE CIMA BECCHER – CHAMPORCHER - 8 DICEMBRE 2014

Nome valanga: Cima Beccher Nord	Località: Cima Beccher – versante Nord
Numero valanga da CRV: 03-065_i	Attività svolta: scialpinismo (in salita)
Comune: Champorcher	Presenti: 4 - Travolti: 3 - Feriti: 2
Situazione meteo nel giorno dell'incidente: Mattinata soleggiata con venti a 3000 m deboli dai quadranti WNW, in rinforzo e rotazione da N alla sera. Zero termico a 1700 m. Dal pomeriggio aumento della nuvolosità.	
Situazione meteo nei giorni precedenti: La Valle d'Aosta si trova in un'ampia circolazione depressionaria che da più giorni sta insistendo su buona parte dell'Europa inviando flussi a tratti umidi verso le regioni alpine. Sabato 6 dicembre un nucleo di aria fredda ha causato un modesto calo termico in montagna, in parte mitigato nel fondovalle a causa del foehn. La costante presenza di un robusto campo anticiclonico esteso dall'Atlantico alle coste europee impedisce il verificarsi di nevicate significative infatti si avrà solo una spolverata di neve fresca oltre i 2000 m di quota. Fa eccezione il settore sud-orientale dove cadranno circa 15-20 cm di neve fresca oltre i 2300 m di quota.	
Bollettino regionale neve e valanghe del 05/12/2015: Evoluzione prevista - Da domenica vento moderato da N: possibili nuovi accumuli in quota! [...] Pericolo valanghe: - spontanee: possibili isolati scaricamenti di neve a debole coesione dai pendii molto ripidi in particolare durante i momenti soleggiati; - provocate: in alta quota (>2800 m) il pericolo sarà localizzato nei pressi di creste, cambi di pendenza, pendii ripidi e aperti e leggermente concavi dove, in relazione ai venti previsti (anche moderati da N), si potranno formare nuovi lastroni soffici di piccole/medie dimensioni, specialmente sui versanti meridionali, che potranno essere staccati già al passaggio del singolo sciatore/escursionista.	

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Quattro scialpinisti con attrezzatura leggera da gara salgono alla Cima Beccher nell'alta valle di Champorcher.

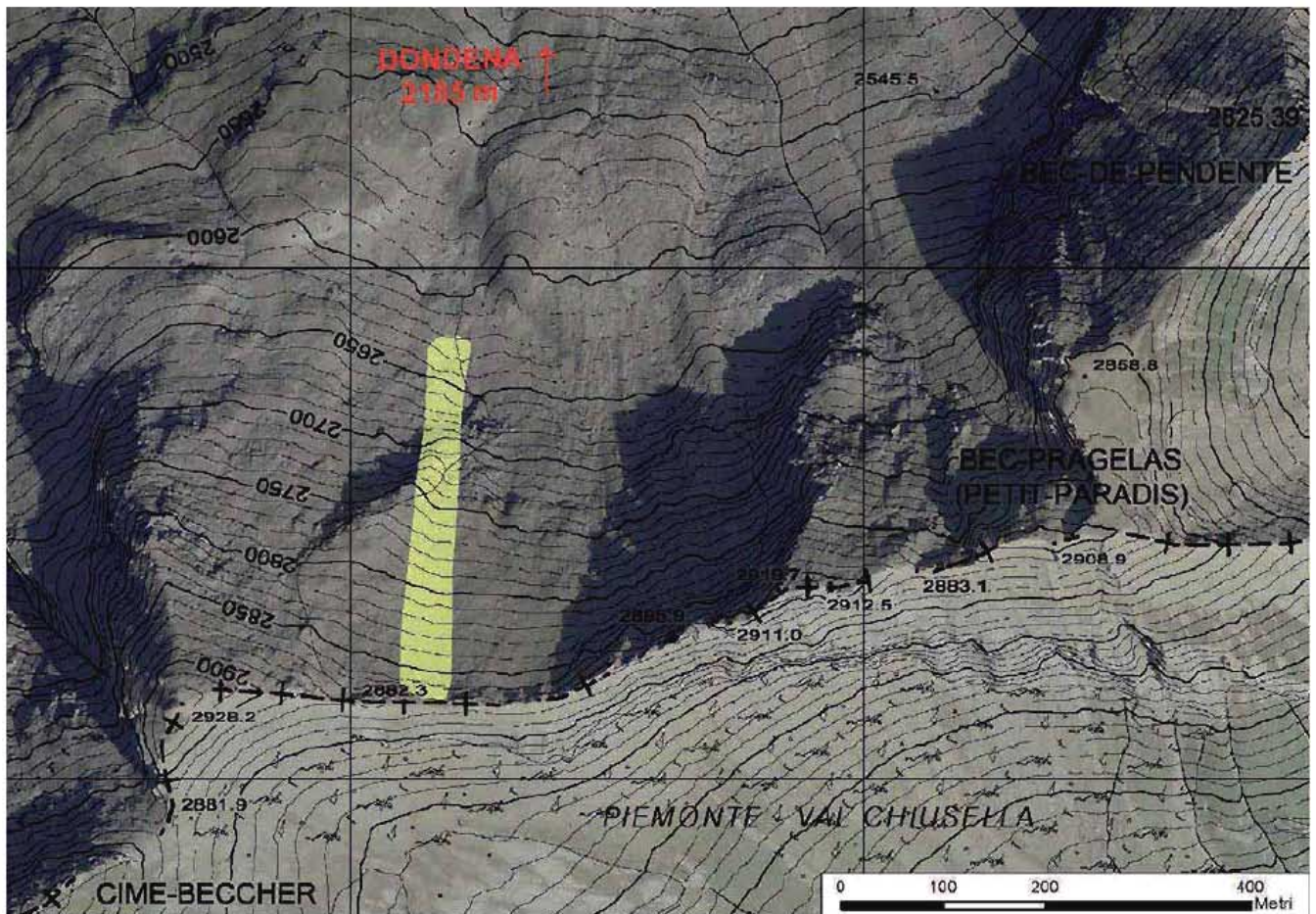
C'è neve soffice, lavorata dal vento recente, proveniente da Sud, dal versante piemontese. Si trovano ormai nei pressi della cresta; si dividono per individuare meglio il passaggio più agevole per superare la piccola cornice. Il loro sovraccarico provoca il distacco di un lastrone soffice circa un metro sotto la cresta che ne travolge tre: uno viene trascinato per circa 50 m mentre la valanga trascina gli altri due per circa 280 m, superando anche un salto di rocce.

Due scialpinisti sono illesi ed uno ha una lussazione della spalla; sono solo parzialmente sepolti e riescono a liberarsi da soli.

Nota: lo scialpinista ferito indossava il casco anche in salita, per abitudine visto che è obbligatorio nelle gare. Questo incidente offre lo spunto per evidenziare l'utilità del casco (ormai per lo scialpinismo ce ne sono di leggeri) non soltanto in discesa.



■ Fig. 5.4: tracciato gps di uno dei travolli. Sulla destra la traccia di salita con le numerose inversioni, a sinistra il travolgimento.



■ Fig. 5.5: estratto cartografico.

INCIDENTE TESTA DI FRÀ - 18 GENNAIO 2015

Nome valanga: Tête-des-Fra Est	Località: Testa di Frà, versante Est
Numero valanga da CRV: 11-044_i	Attività svolta: scialpinismo (in discesa)
Comune: La Salle (salita)-Avisè (lato valanga)	Presenti: 14 gruppo italiano + 15 gruppo francese Travolti: 1 - Morti: 1
Situazione meteo nel giorno dell'incidente: Poco nuvoloso in quota per transito di nubi medio-alte, soprattutto nel pomeriggio. Venti a 3000 m deboli dai quadranti S; assenti o deboli da SE nelle valli. Zero termico 1000 m.	
Situazione meteo nei giorni precedenti: da venerdì 16 una vasta depressione atlantica ha interessato buona parte dell'Europa per i giorni successivi, riportando le condizioni atmosferiche a valori più consoni alla stagione con temperature in calo e qualche precipitazione. In particolare, in Valle d'Aosta ci sono state precipitazioni a partire dal settore sud-orientale in estensione a tutta la regione. I fenomeni generalmente deboli, localmente hanno raggiunto valori più intensi. Limite neve attestato sopra i 1000 m circa. Venti a 3000 m moderati/forti da S-SW.	
<p>Bollettino regionale neve e valanghe del 17/01/2015: Nevicate intense nella valle del Lys, deboli lungo la dorsale alpina. Venti da SW, nella giornata di ieri, e da N-NW, da questa mattina, stanno rielaborando la neve fresca in quota e formando accumuli a tutte le esposizioni che sovraccaricano il manto nevoso sottostante e mascherano gli accumuli preesistenti. Le altre criticità presenti sono legate a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - accumuli un po' più vecchi diffusi a tutte le esposizioni mascherati dalla nevicata in corso che poggiano su piani di scivolamento preferenziali, croste dure su neve a debole coesione (sale grosso), e sono sollecitabili con debole sovraccarico con il conseguente distacco di valanghe superficiali, a lastroni sia soffici che duri, anche di medie dimensioni. 	

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Due gruppi stanno salendo alla classica gita di scialpinismo Testa dei Fra: un gruppo composto da 14 italiani ed un secondo gruppo da 15 francesi. Lungo la salita ognuno va al proprio ritmo e così i due gruppi si mescolano. Tra gli italiani - i primi ad arrivare in cima - due decidono di scendere lungo il versante di Vertosan con l'intenzione di risalire in un secondo momento con le pelli di foca al colle Fetita e lì ricongiungersi al percorso di salita. In quel momento ci sono circa 20 persone ferme e senza sci appena sotto la punta.

Il primo sciatore scende il pendio e, alla fine, si sposta in diagonale per fermarsi lontano dal pendio. Il secondo inizia la discesa quando, dopo circa 10 curve, provoca probabilmente il distacco di una valanga a lastroni molto ampia e veloce che lo travolge.

Viene trascinato per un breve tratto fino al sottostante pianoro ma purtroppo è coperto da molta neve anche a causa della conformazione concava del pendio. Nonostante l'immediato soccorso dei compagni ed il pronto intervento del soccorso alpino con un imponente numero di soccorritori, lo scialpinista sarà trovato morto sotto 7 m di neve.

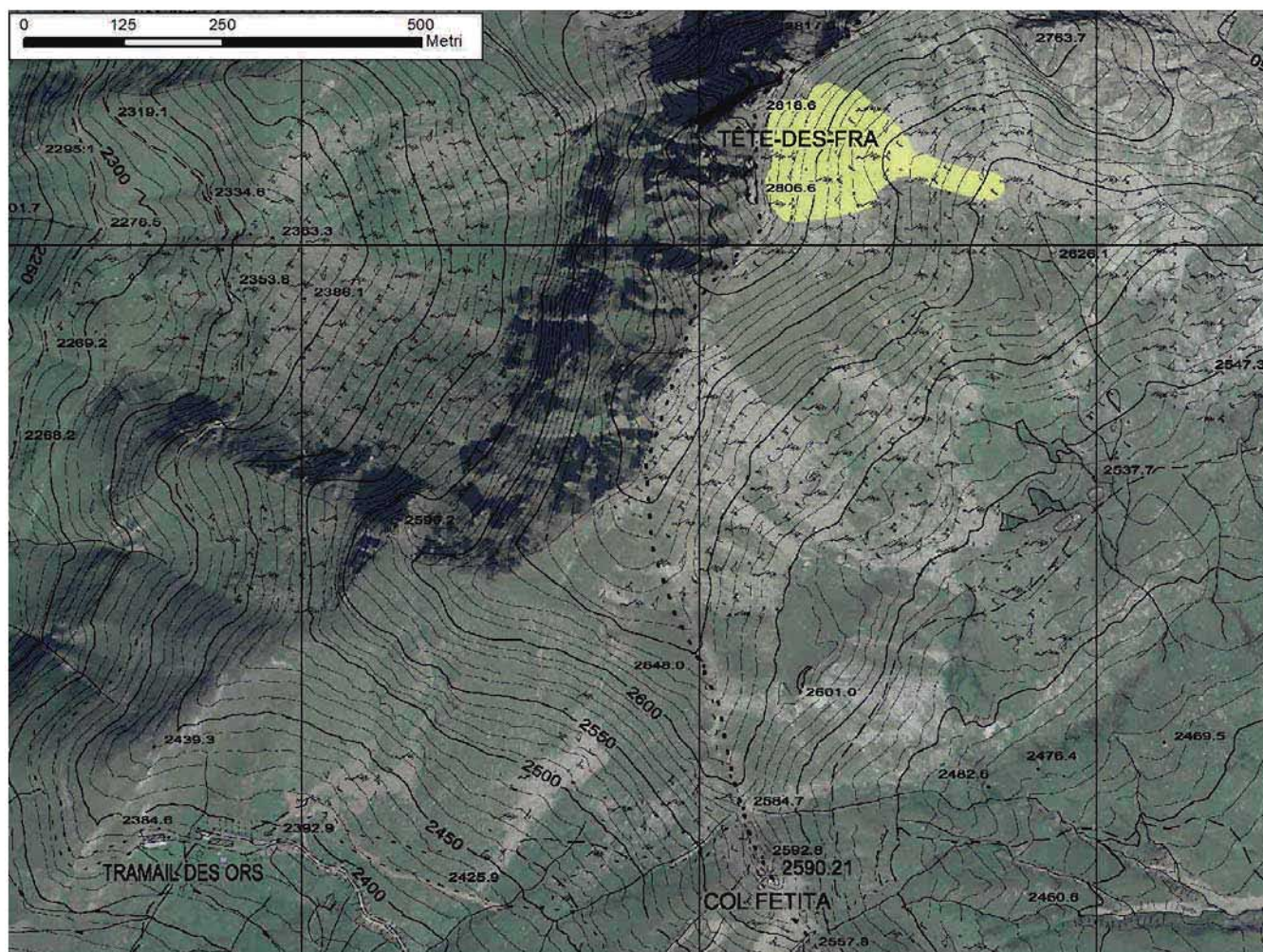
L'incidente avviene tra le 12.15 e le 12.20. L'elicottero del soccorso alpino arriva alle 12.30 ed il sepolto sarà raggiunto solo alle 13.46. Ci vorranno ancora 40 minuti per riuscire ad estrarlo dalla neve. Al soccorso partecipano SAGF, VVFF, CFV, SAV e altre guide alpine volontari del soccorso.



■ Fig. 5.6: vista della valanga dal basso, noi pressi della zona di seppellimento. Fonte: SAGF



■ Fig. 5.7: i soccorritori al lavoro. Fonte: SAGF



■ Fig. 5.8: estratto cartografico.

INCIDENTE MONTE BIANCO - MARBRÉES - 23 GENNAIO 2015

Nome valanga: Pendio est tra Col de Rochefort e Pointes Payot	Località: Monte Bianco – canale dei Marbrées
Numero valanga da CRV: 18-006-i	Attività svolta: sci fuoripista
Comune: Courmayeur	Presenti: 3 - Travolti: 1 - Morti: 1
Situazione meteo nel giorno dell'incidente: bella giornata di sole, mattino freddo (zero termico a 1600 m di quota), verso le 11.00 inizia a scaldare. Assenza di vento.	
Situazione meteo nei giorni precedenti: Tra il 19 e il 20 gennaio si verifica qualche nevicata oltre i 600 m in particolare nel settore nord-occidentale per il transito di una debole perturbazione, con 10 cm di neve fresca a Plan Praz, 9 cm a Crevacol e 4 cm a Weissmatten. Un nuovo approfondimento depressionario sul Mediterraneo occidentale favorisce nevicate su tutto il territorio tra il 21 e il 22 gennaio, più abbondanti in bassa valle, per ulteriori 35 cm di neve fresca a Dondena, 14 cm a Weissmatten, 13 cm a Plan Praz e 12 cm a Crevacol. In alta quota, venti da forti a molto forti da N-NO hanno spirato lungo la catena del Monte Bianco.	
Bollettino regionale neve e valanghe (del 21/01/2015): Su tutta la Regione, permangono le situazioni critiche, già segnalate, diffuse a tutte le esposizioni sopra i 2300 m, legate all'estrema variabilità e alla struttura fragile del manto nevoso preesistente. Alle diverse esposizioni, in particolare dove c'era poca neve, sono presenti strati deboli (cristalli sfaccettati e calici tipo «sale grosso») ricoperti dalla neve recente ma facilmente sollecitabili con il peso di una persona. Se lo strato superficiale è sufficientemente coeso da trasmettere le sollecitazioni agli strati deboli sottostanti (valutare l'attività eolica) è facile generare una valanga a lastroni più o meno soffici, anche di medie dimensioni. Purtroppo, su buona parte del territorio, ci sono le condizioni perché questo succeda. Per cui è consigliabile una buona capacità di valutazione nella scelta dell'itinerario e prestare attenzione alle zone di passaggio tra poca e molta neve, alle evidenze dell'attività eolica sullo strato superficiale del manto nevoso, consci del fatto che, soprattutto sotto le creste, ci sono accumuli da vento potenzialmente pericolosi.	
(e quello del 23/01/2015): Dal pomeriggio di mercoledì (21/01), fino alla mattinata di giovedì (22/01) il territorio regionale è stato ulteriormente interessato da nevicate fino a quote di fondovalle: solo 10-20 cm lungo la dorsale alpina. La nuova neve ha ben legato con gli strati preesistenti e il vento l'ha rimaneggiata molto poco. Sotto la neve fresca si trova una alternanza di croste e strati deboli (cristalli sfaccettati e calici tipo «sale grosso») anche di rilevante spessore; tale alternanza di differenti densità e durezza tra i vari strati è sfavorevole per la stabilità del manto. Poiché gli strati critici si trovano all'interno del manto è difficile individuare e quindi evitare le aree più critiche presenti su di un pendio. Qui lo strato superficiale, se sovraccaricato, può trasmettere le sollecitazioni agli strati deboli sottostanti e generare così una valanga a lastroni (sia soffici, sia duri), anche di fondo, di medie dimensioni.	

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Questo incidente è emblematico delle condizioni nivologiche particolarmente instabili e ingannevoli, presenti per un lungo periodo. E' accaduto in alta quota a ridosso di una cresta e quindi potrebbe proprio far pensare a un lastrone formatosi a causa del vento (definito giustamente "il costruttore di valanghe"), ma dalle nostre analisi emergono cause differenti. Ma procediamo con ordine, iniziando con la descrizione dell'incidente.

Venerdì 23 gennaio 2015 è una bella giornata di sole e in quota la neve è farinosa, piacevole da sciare. Numerosi amanti del fuoripista tracciano i classici percorsi nella zona del Monte Bianco, salendo con gli impianti fino a Punta Helbronner.

La discesa dei Marbrées è un classico fuoripista ripido, costantemente tracciato durante la stagione. Il pendio era già stato tracciato il pomeriggio precedente (ma passando da

una variante alta, chiamata "dei biellesi") ed anche il mattino stesso era già stato percorso da numerosi sciatori.

Stanno entrando nel pendio tre amici, ottimi sciatori, tra cui una leggenda del freeride, sciatore americano che tutti conoscono come "American Dave". Inizia a scendere mentre i due amici aspettano, a distanza di sicurezza. Nonostante il pendio sia molto ripido, la sua sciata è sicura e veloce. Sta facendo una curva veloce verso destra sciando poco più in là dalle precedenti tracce, quando provoca il distacco di una valanga a lastroni molto estesa che lo travolge e lo trascina lungo tutto il pendio per centinaia di metri di dislivello per poi seppellirlo sotto circa 30 cm di neve. Lo sciatore aveva l'airbag (Mammut Pulse) e, durante il travolgimento, lo aveva correttamente attivato. Purtroppo la violenza della valanga ha strappato le cinghie dello zaino che è stato ritrovato centinaia di metri più a valle del travolto.

Il soffio della valanga è stato visto anche dal paese di Entrèves nel fondovalle. Immediatamente intervengono in soccorso i suoi amici, alcune guide alpine che si trovavano in zona e l'elicottero con l'equipe del Soccorso alpino valdostano. Nonostante la tempestività, il soccorso è vano, a causa dei traumi subiti.

ANALISI DELLE CONDIZIONI:

Esaminiamo ora le condizioni nivologiche. Iniziamo a constatare che il pendio in questione è stato sciato lo stesso giorno da numerosi freerider professionisti, tra cui diverse guide alpine locali di Courmayeur e Chamonix. Sappiamo che tutti questi sciatori molto esperti hanno analizzato le condizioni nivometeorologiche e hanno fatto le loro considerazioni prima di scendere il pendio, valutandolo relativamente sicuro (come sappiamo il rischio zero non esiste). E' possibile che un esperto faccia una valutazione sbagliata, ma è possibile che così tanti esperti abbiano tutti preso una cantonata?

La risposta è ben conosciuta dai nivologi canadesi e americani che tutti gli anni devono confrontarsi con una situazione nivologica subdola che chiamano “**deep persistent slab**”. Noi viviamo in un clima meno continentale e quindi vediamo questa situazione solo occasionalmente per brevi periodi, eccetto quest'anno dove in Valle d'Aosta tale condizione si è protratta per circa un mese a cavallo tra gennaio e febbraio nelle aree di confine con la Francia, comprese tra la Valgrisenche e il Monte Bianco.

In questa situazione nivologica lo strato debole è formato da cristalli sfaccettati (o talvolta da brina di superficie sepolta) nascosti ben all'interno del manto nevoso, invisibili in superficie. Di solito il distacco avviene passando in una zona dove il manto nevoso è meno spesso. Sciando, non è facile trovare il punto di innesco, arrivando a sollecitare lo strato debole e quindi staccare la valanga. Ma se questo avviene, il distacco si propaga a tutto il pendio e la valanga assume grandi proporzioni.

In questo caso le numerose tracce degli sciatori che ci hanno preceduto, anche solo di pochi minuti, non sono una garanzia di sicurezza.

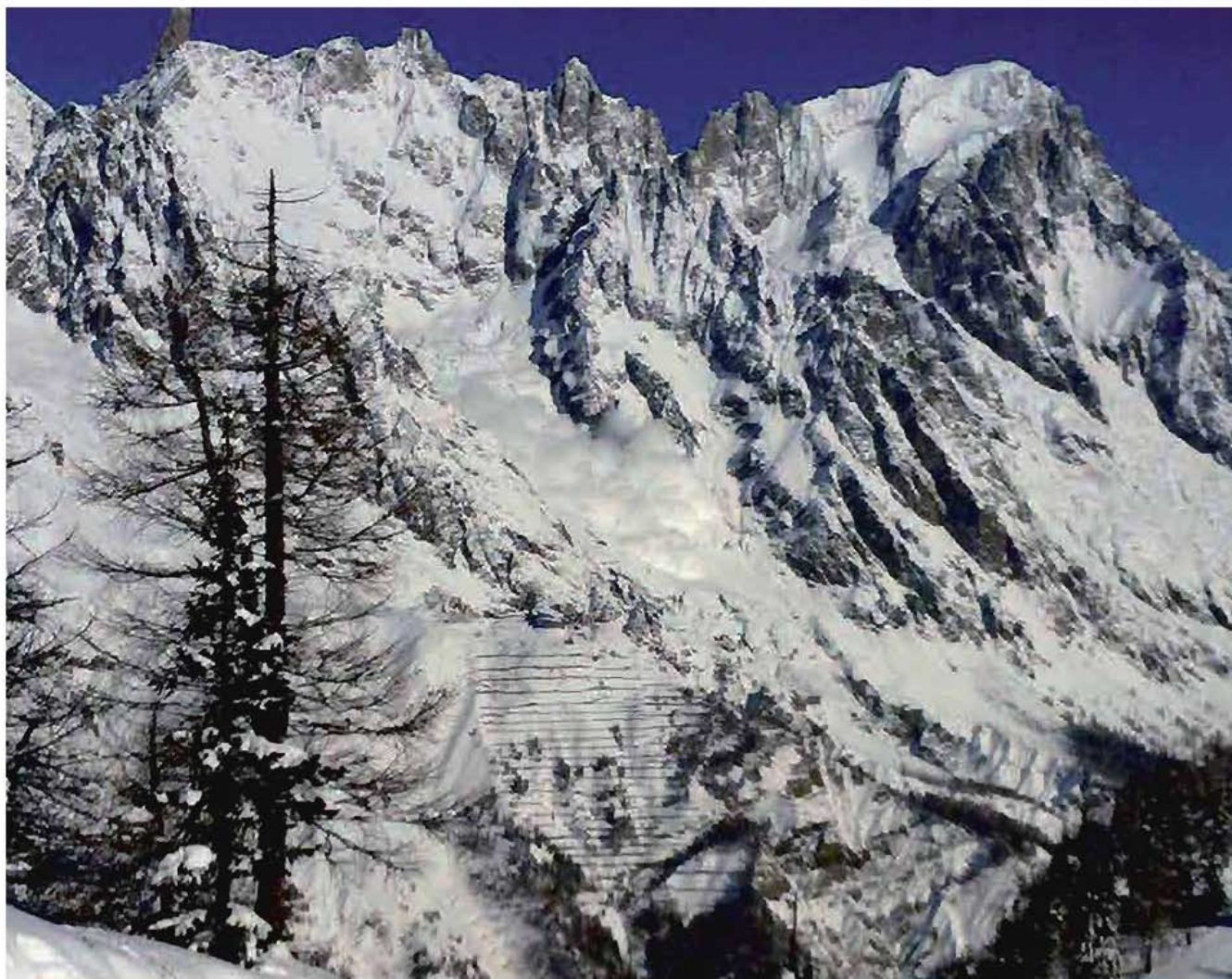
Altra caratteristica tipica di queste valanghe: il distacco avviene sopra lo sciatore e non al di sotto dei suoi sci. Infatti il bordo della valanga era tra i 50 e i 100 metri sopra lo sciatore che, a causa della grande massa di neve che scende sopra di lui, difficilmente riesce ad evitare il travolgimento.

Il problema ha messo a dura prova anche noi previsori valanghe. Non era facile comunicare efficacemente questa condizione subdola nel bollettino neve e valanghe, con il rischio di “urlare al lupo, al lupo”. Nel bollettino segnaliamo che la situazione è delicata perché l'eventuale valanga è molto grande, ma non è facile provocarne il distacco; per

fortuna molte volte non avviene alcun distacco e con il passare dei giorni alcuni utenti sciatori/escursionisti possono iniziare a pensare che stiamo esagerando nel segnalare questo pericolo con il conseguente rischio che abbassino la guardia.



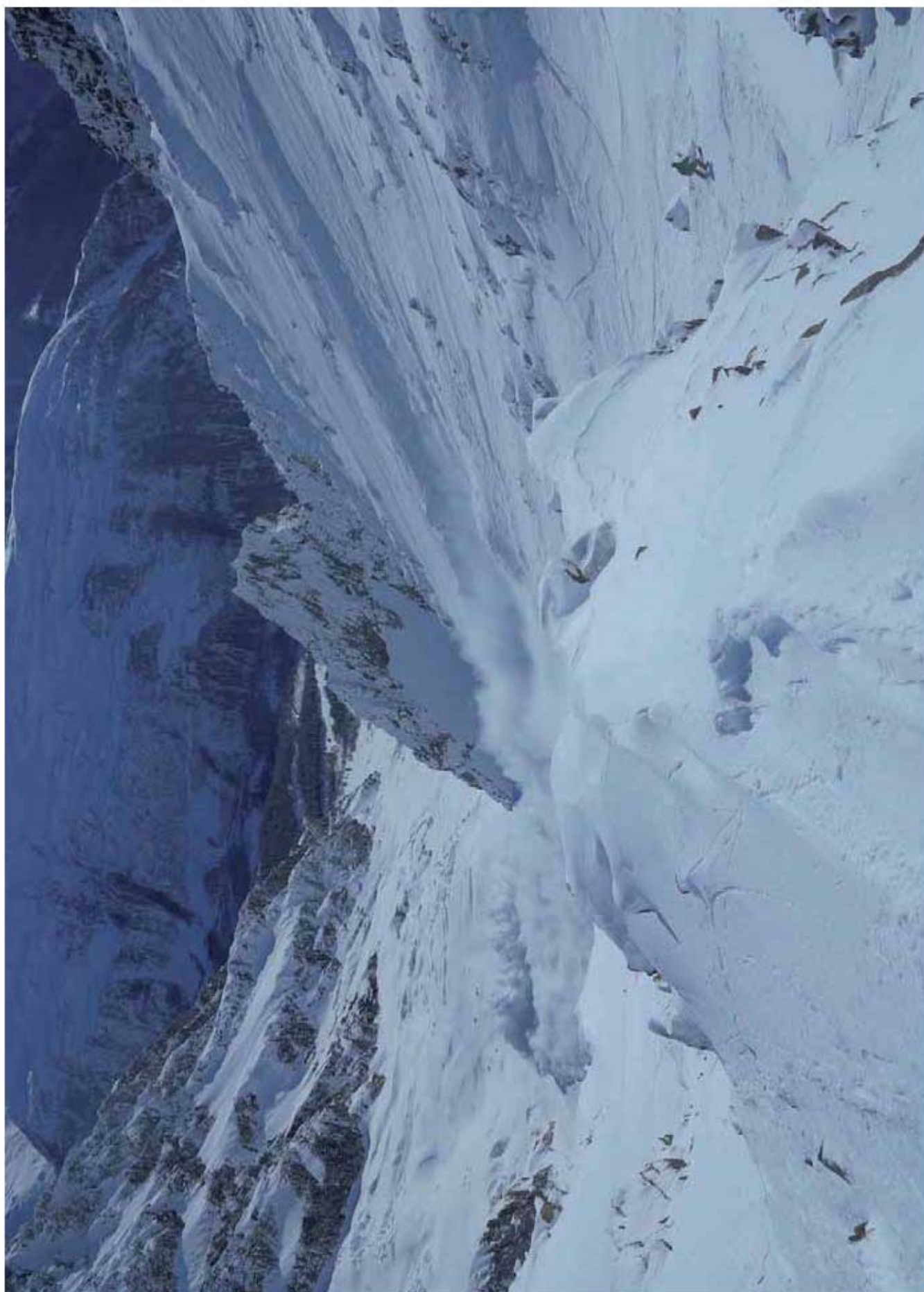
■ *Fig. 5.9: l'ingresso classico dei Marbrés fotografato qualche ora prima della valanga dall'ingresso "dei bielleri". Sullo sfondo il Dente del gigante.*



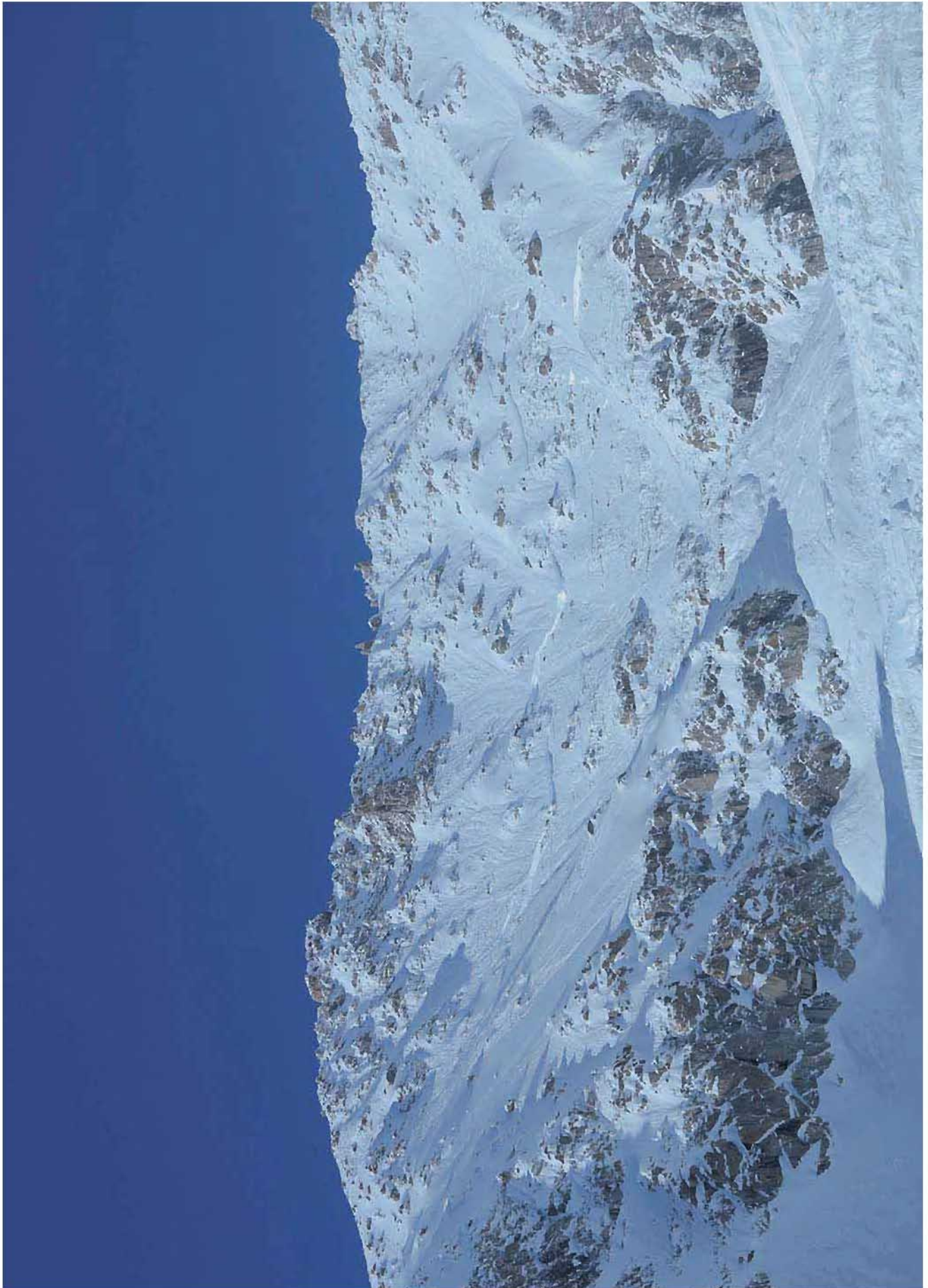
■ Fig. 5.10: parte nubiforme della valanga. Sullo sfondo la catena delle Grandes Jorasses. Fonte: Facebook Herve Thivierge.



■ Fig. 5.11: particolare in cui si vede bene lo spessore del lastrone.



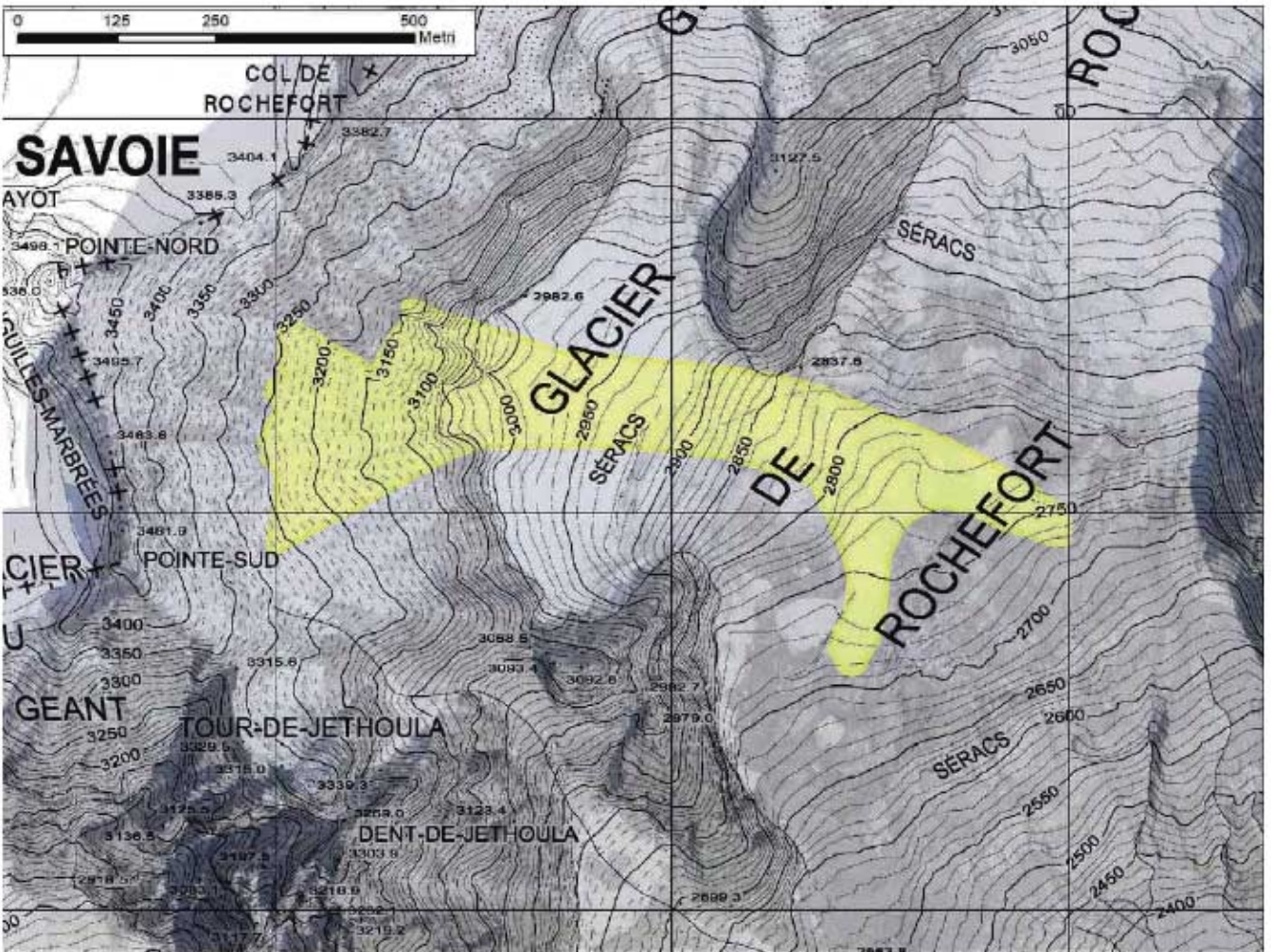
■ *Fig. 5.12: lo scorrimento della valanga visto dall'ingresso nella discesa classica dei Marbrtes.*



■ Fig. 5.13: *ampiezza del distacco.*



■ Fig. 5.14: particolare della rottura della cintura ventrale dello scaino airbag.



■ Fig. 5.15: estratto cartografica

INCIDENTE COGNE - VALNONTHEY - VALMIANA - 24 GENNAIO 2015

Nome valanga: Bec-du-Vallon - Grand-Adret - P	Località: Valmiana – sinistra orografica, Cascata di Valmiana
Numero valanga da CRV: 12-142	Attività svolta: alpinismo (arrampicata su ghiaccio)
Comune: Cogne	Presenti: ? - Travolti: 1 - Feriti: 1
<p>Situazione meteo nel giorno dell'incidente: Prevalentemente soleggiato con transito di nubi alte; aumento della nuvolosità specie lungo la dorsale di confine associata a debole nevischio. Venti a 3000 m moderati/forti settentrionali; foehn in estensione nelle valli, localmente intenso. Zero termico 1300 » 1500 m di quota.</p>	
<p>Situazione meteo nei giorni precedenti: Tra il 19 e il 20 gennaio si verifica qualche nevicata oltre i 600 m in particolare nel settore nord-occidentale per il transito di una debole perturbazione, con 10 cm di neve fresca a Plan Praz, 9 cm a Crevacol e 4 cm a Weissmatten. Un nuovo approfondimento depressionario sul Mediterraneo occidentale favorisce nevicate su tutto il territorio tra il 21 e il 22 gennaio, più abbondanti in bassa valle, per ulteriori 35 cm di neve fresca a Dondena, 14 cm a Weissmatten, 13 cm a Plan Praz e 12 cm a Crevacol. Venti sono stati da SE deboli/moderati per ruotare da NE il giorno prima dell'incidente.</p>	
<p>Bollettino regionale neve e valanghe (del 23/01/2015): Situazione attuale - La nuova neve ha ben legato con gli strati preesistenti e il vento l'ha rimaneggiata molto poco. Sotto la neve fresca si trova una alternanza di croste e strati deboli (cristalli sfaccettati e calici tipo «sale grosso») anche di rilevante spessore; tale alternanza di differenti densità e durezza tra i vari strati è sfavorevole per la stabilità del manto.</p> <p>Poichè gli strati critici si trovano all'interno del manto, è difficile individuare e quindi evitare le aree più critiche presenti su di un pendio. Qui lo strato superficiale, se sovraccaricato, può trasmettere le sollecitazioni agli strati deboli sottostanti e generare così una valanga a lastroni (sia soffici, sia duri), anche di fondo, di medie dimensioni. Per sabato 24/01 è prevista l'intensificazione dei venti di provenienza settentrionale e la ripresa dell'attività valanghiva spontanea con numerose valanghe a lastroni di piccole e medie dimensioni dai pendii ripidi e molto ripidi sopra i 2500 m di quota.</p>	

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Poche le informazioni disponibili: verso le 13.50 uno scalatore italiano, durante la salita di "Valmiana", una delle numerose cascate di ghiaccio della valle di Cogne, è travolto da una valanga che ne causa il ferimento. Interviene l'elicottero del Soccorso alpino valdostano per portare in ospedale lo scalatore ferito.

INCIDENTE MONTE BIANCO - PAVILLON - 31 GENNAIO 2015

Nome valanga: Sotto Pavillon - Reti paravalanghe	Località: Pavillon discesa
Numero valanga da CRV: 18-004-i	Attività svolta: sci fuoripista
Comune: Courmayeur	Presenti: 2 - Travolti: 1 - Feriti: 1
<p>Situazione meteo nel giorno dell'incidente: Molto nuvoloso nel settore nord-occidentale, con nuvole deboli nevicata dalla tarda mattinata, più insistenti presso i confini; parziali schiarite altrove. Il 30 gennaio è anche il giorno più freddo della stagione, con i -23.5 °C toccati a P. Helbronner e i -31.8°C di Cap. Margherita. Da segnalare anche venti forti in montagna con medie di 89 km/h a Gran Vaudala e raffiche di 130 km/h a Cime Bianche.</p>	
<p>Situazione meteo nei giorni precedenti: Tra il pomeriggio del 26 gennaio e la mattina del 27 una debole precipitazione proveniente da nord porta un po' di neve sulle zone di confine. Una più importante perturbazione atlantica raggiunge la Valle il 26 gennaio, interessando inizialmente solo il settore nord-occidentale, con la neve che compare curiosamente solo da Morgex in su e nella conca di Aosta. La parte più attiva del fronte interessa l'intero territorio regionale tra la sera del 29 e la mattinata del 30 portando nevicata diffuse ovunque, deboli in bassa valle e abbondanti nel settore nord-occidentale, con circa 40 cm in Valdigne e 10 – 15 ad Aosta.</p>	
<p>Bollettino regionale neve e valanghe (del 30/01/2015): Evoluzione prevista – Ancora venti forti da NW + sovrapposizione di lastroni e strati deboli = 4-forte per distacco provocato! [...] Il distacco provocato dei nuovi lastroni è probabile già al passaggio del singolo sciatore/escursionista, mentre per quelli vecchi è possibile per lo più con forte sovraccarico. La probabilità di distacco aumenta considerevolmente alle esposizioni E e S ed all'aumentare di quota. E' possibile innescare valanghe a lastroni, sia soffici che duri, anche di grandi dimensioni, in grado di interessare contemporaneamente diversi livelli del manto nevoso, data la sovrapposizione di accumuli nuovi e vecchi intervallati a strati deboli. Per sabato e domenica si valuta un grado di pericolo pari a 4-forte per attività scialpinistiche nelle zone del Monte Bianco, Gran San Bernardo, La Thuile, Valgrisenche e Val di Rhêmes. [...] Si raccomanda dunque estrema prudenza nel fuoripista su tutto il territorio regionale: per una corretta scelta nella movimentazione è richiesta un'ottima conoscenza locale del territorio, degli itinerari e della storia del manto nevoso fino ad oggi.</p>	

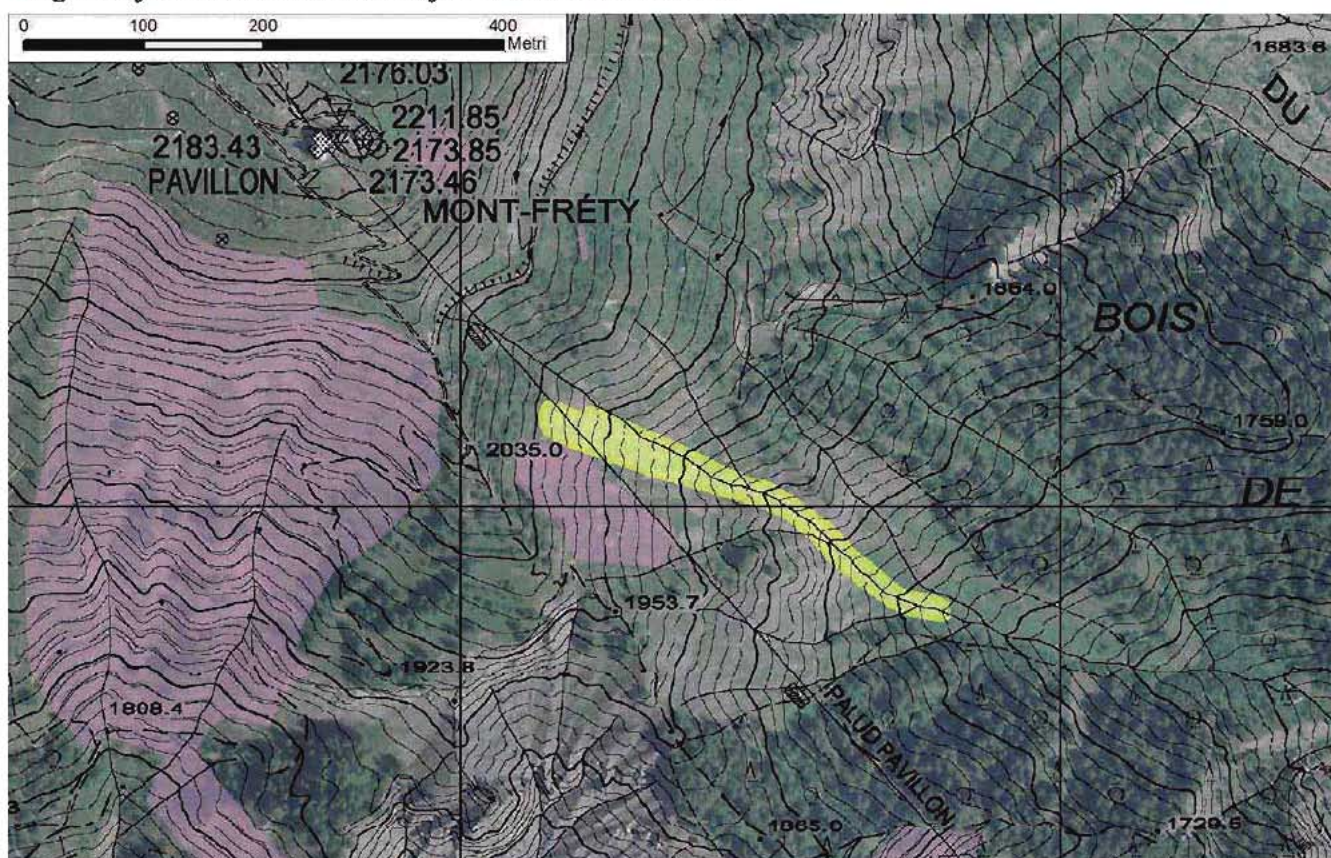
DINAMICA DELL'INCIDENTE

La zona del Pavillon offre molte discese in fuoripista che, a causa della quota modesta e dell'esposizione solare, sono frequentate soprattutto appena dopo una nevicata. Anche se gli itinerari si snodano a fianco di zone boscate, non sono esenti dalle valanghe. Spesso i pendii sono molto ripidi e le numerose barriere paravalanghe presenti in zona ci ricordano la pericolosità del luogo.

Il 31 gennaio molti sciatori stanno tracciando le loro linee in neve fresca. E' appena nevicato e la neve è farinosa. Il pericolo valanghe previsto nella zona del Monte Bianco è 4-forte. Uno sciatore norvegese provoca il distacco di un lastrone che lo trascina lungo il pendio. Viene prontamente soccorso da due guide alpine di Courmayeur presenti in zona e due finanziari del SAGF. E' ferito ad una gamba e quindi viene elitrasmportato in ospedale.



■ Fig. 5.16: foto del distacco scattata dalla funivia. Fonte: Ilaria Sonatore.



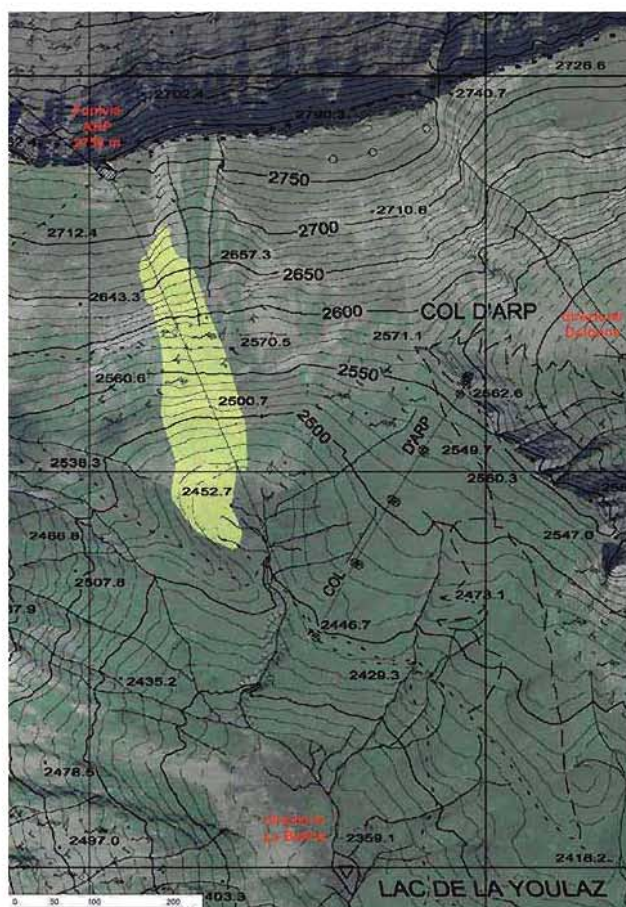
■ Fig. 5.17: estratto cartografico. In giallo il tracciato della valanga; in rosa le zone con ponti e reti paravalanghe.

INCIDENTE COURMAYEUR – ARP –VARIANTE PANEI - 2 FEBBRAIO 2015

Nome valanga: Canale Panai Sud	Località: Arp – Vallone di Youla
Numero valanga da CRV: 17-104-i	Attività svolta: sci fuoripista
Comune: Pré-Saint-Didier	Presenti: 3 - Travolti: 1 - Morti: 1
Situazione meteo nel giorno dell'incidente: soleggiato. Venti a 3000 m moderati o forti da NW, in attenuazione. Zero termico: 1100 m	
Situazione meteo nei giorni precedenti: un fronte freddo proveniente da nord-ovest porta ancora una spolverata di neve presso i confini tra la sera del 31 gennaio e la mattina del primo febbraio, con 4 cm di neve fresca a Crevacol e 2 cm a Plan Praz. Temperature rigide. Venti da moderati a forti da NW.	
Bollettino regionale neve e valanghe: vedi scheda precedente. Unica differenza, il grado di pericolo per lunedì 2 febbraio è previsto pari a 3-marcato su tutta la Regione.	

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Tre sciatori stranieri hanno da poco iniziato la classica discesa in fuoripista Arp – Dolonne, lungo la variante Panai. Il percorso era già stato tracciato durante la mattina da numerosi sciatori. Lo sciatore norvegese scende un po' più lateralmente, ma quando passa sopra ad un accumulo di neve ventata in corrispondenza del cambio di pendenza provoca il distacco di un lastrone. La valanga lo trascina per circa 200-250 m e purtroppo lo seppellisce sotto 2 m; sarà ritrovato ormai morto.



■ Fig. 5.18: estratto cartografico



■ Fig. 5.19: la zona di arresto della valanga e del ritrovamento dello sciatore sepolto.



■ Fig. 5.20: la zona di distacco. Sullo sfondo la stazione di arrivo della funivia Arp.

INCIDENTE VALGRISENCHE – ORMELUNE – 8 FEBBRAIO 2015

Nome valanga: Glacier de Ormelune Nord-Est	Località: Glacier de L'Ormelune
Numero valanga da CRV: 15-084-i	Attività svolta: sci fuoripista (eliski)
Comune: Valgrisenche	Presenti: 15 - Travolti: 2 - Feriti: 1
Situazione meteo nel giorno dell'incidente: ben soleggiato ma fresco con temporanee velature. Venti a 3000 m N NE da moderati a forti; foehn nelle valli. Zero termico 1600 » 1000 m.	
Situazione meteo nei giorni precedenti: dopo una breve pausa, con temperature che si mantengono abbastanza rigide grazie a una vasta e fredda saccatura estesa dal nord Europa al Mediterraneo (la notte tra il 2 e il 3 febbraio è la più fredda della stagione in molte località, con valori sotto i -13°C a 2000 m di quota e localmente inferiori ai -10°C nelle valli), la formazione di un minimo sul Mediterraneo centro occidentale porta tempo perturbato tra il 4 febbraio e le prime ore del 7, con nevicate diffuse che a tratti raggiungono anche il fondovalle, più insistenti e intense nel settore sud-orientale, per un totale di 65 cm di neve fresca a Dondena, 50 cm a Weissmatten, 14 cm a Plan Praz e 13 cm a Crevacol. I giorni precedenti sono stati caratterizzati da venti da moderati a forti da E.	
Bollettino regionale neve e valanghe (del 06/02/2015): Evoluzione prevista: [...]Domenica: bella giornata soleggiata e quindi nelle ore più calde ci si aspetta nuovamente una ripresa dell'attività valanghiva spontanea. Il fattore chiave da tenere in considerazione sarà l'arrivo del vento foehn. Oltre a creare accumuli (questa volta soprattutto sui pendii Sud) potrà causare un improvviso riscaldamento del manto nevoso, destabilizzandolo. Distacco provocato: il manto nevoso è ancora molto instabile soprattutto a causa dei recenti accumuli da vento estremamente delicati. Il distacco è possibile già al passaggio del singolo sciatore/escursionista. I punti più pericolosi sono le zone nei pressi di creste, canaloni, avvallamenti e cambi di pendenza. Negli ultimi giorni i venti hanno spesso cambiato direzione e quindi sono visibili solo gli ultimi accumuli. [...]Permane ovunque il rischio di sollecitare gli strati deboli più profondi; bisogna quindi fare attenzione alle zone di transizione tra molta e poca neve.	

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Nella mattinata, caratterizzata da vento forte, erano già scesi circa 15 gruppi dell'eliski accompagnati dalle guide alpine. Verso le ore 14.00 l'elicottero "Koala" sta per atterrare nei pendii sottostanti la vetta dell'Ormelune in Valgrisenche quando, probabilmente a causa del vento, impatta violentemente con il terreno, causando il distacco di una grande valanga a lastroni. Il pilota è leggermente ferito e i passeggeri illesi. Per fortuna la valanga si divide in due rami che passano ai lati dell'elicottero.

Alcuni numeri della valanga: lunghezza massima oltre 2 km, per un dislivello massimo di 1000 m, larghezza del distacco 660 m. Altezza dello strato distaccato 1-2 m; spessore dell'accumulo 4-6 m.

Nei pendii stanno ancora sciando circa 15 persone: durante lo scorrimento la valanga sfiora un gruppo che è quasi arrivato nei pianori finali e travolge due persone. Uno sciatore riesce ad attivare l'airbag e quindi si trova illeso e in superficie. La snowboarder statunitense invece non riesce ad attivare l'airbag e viene completamente sepolta, anche a causa dello snowboard che non prevede uno sgancio di sicurezza e fa da àncora. Subito accorre in soccorso la sua guida statunitense e due altre guide francesi che si trovavano nei paraggi.

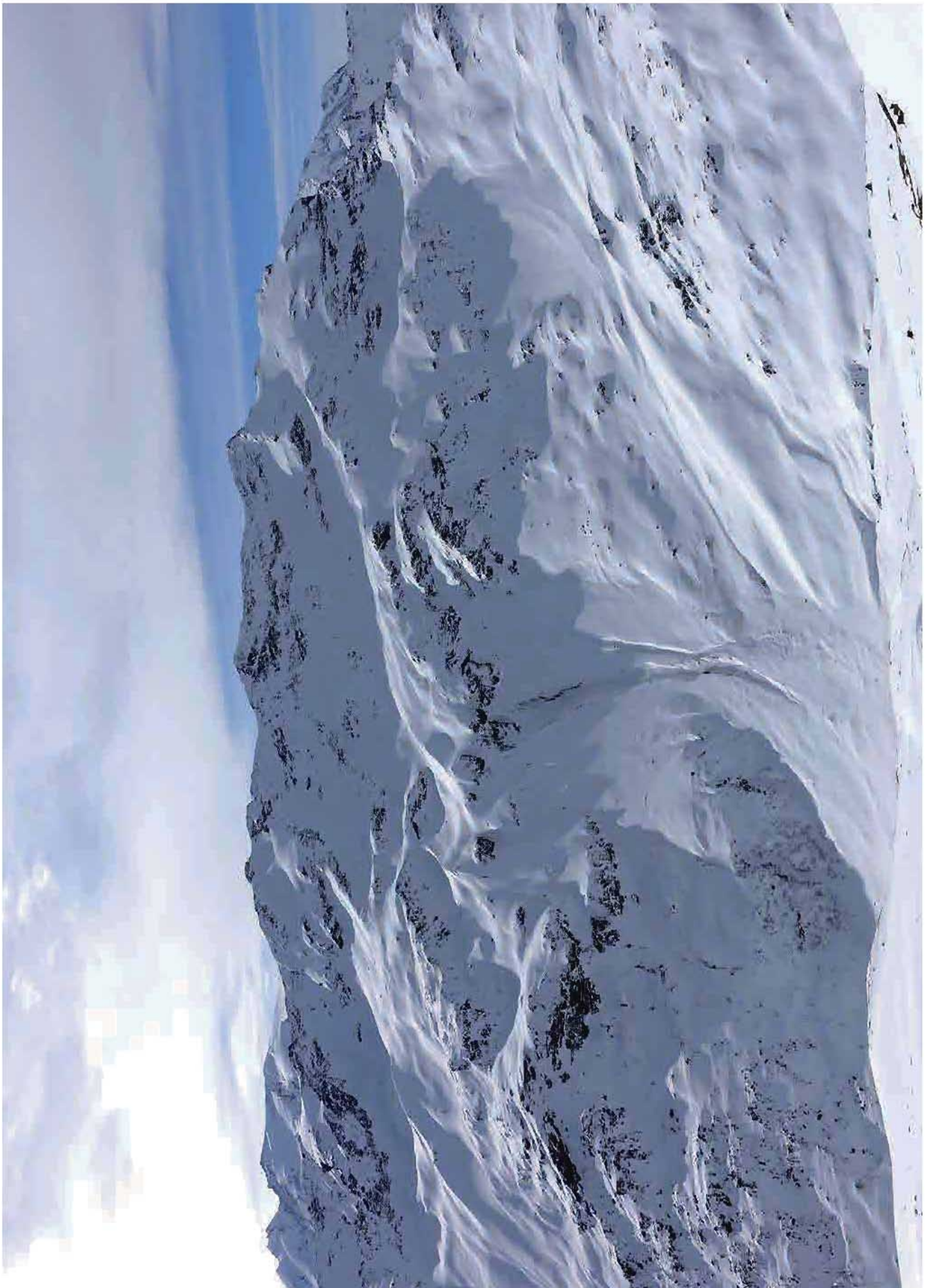
NOTE:

questo incidente evidenzia bene ancora una volta la situazione di pericolo che si è protratta a lungo e in tutto l'arco alpino italiano e estero, quella che gli americani e i canadesi conoscono bene, detta "deep persistent slab", che possiamo anche riassumere con: basse probabilità di distacco di una valanga, ma nell'eventualità ci saranno grandi conseguenze.

I pendii erano già stati sciati durante tutta la mattina da numerosi sciatori, senza causare il minimo distacco. Probabilmente le sollecitazioni degli sciatori non riuscivano ad arrivare allo strato debole presente all'interno del manto nevoso. Il violento impatto dell'elicottero è invece riuscito a raggiungere lo strato debole causando il distacco a distanza della valanga.



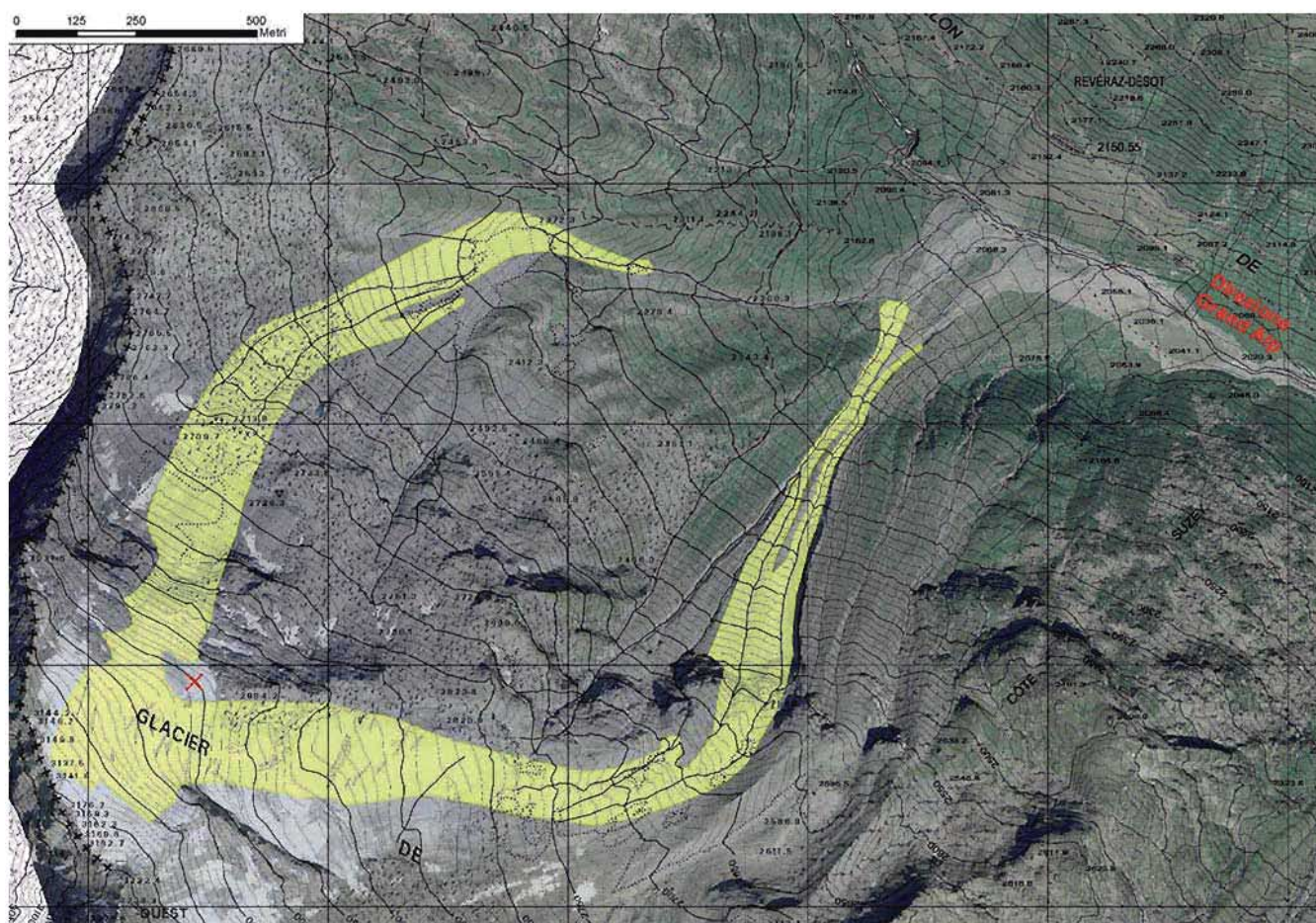
■ *Fig. 5.21: Elicottero danneggiato. Sullo sfondo il Monte Bianco. Fonte: SAGF*



■ Fig. 5.22: foto panoramica della zona della valanga scattata dall'Arp Vieille. Fonte: Camptocamp



■ Fig. 5.23: particolare della zona di distacco più alta. La foto è stata scattata il giorno dopo l'incidente. Sul lato sinistro si i nuovi accumuli da vento che hanno riempito nuovamente parte del pendio. Fonte: SAGF



■ Fig. 5.24: estratto cartografico X rossa = elicottero.

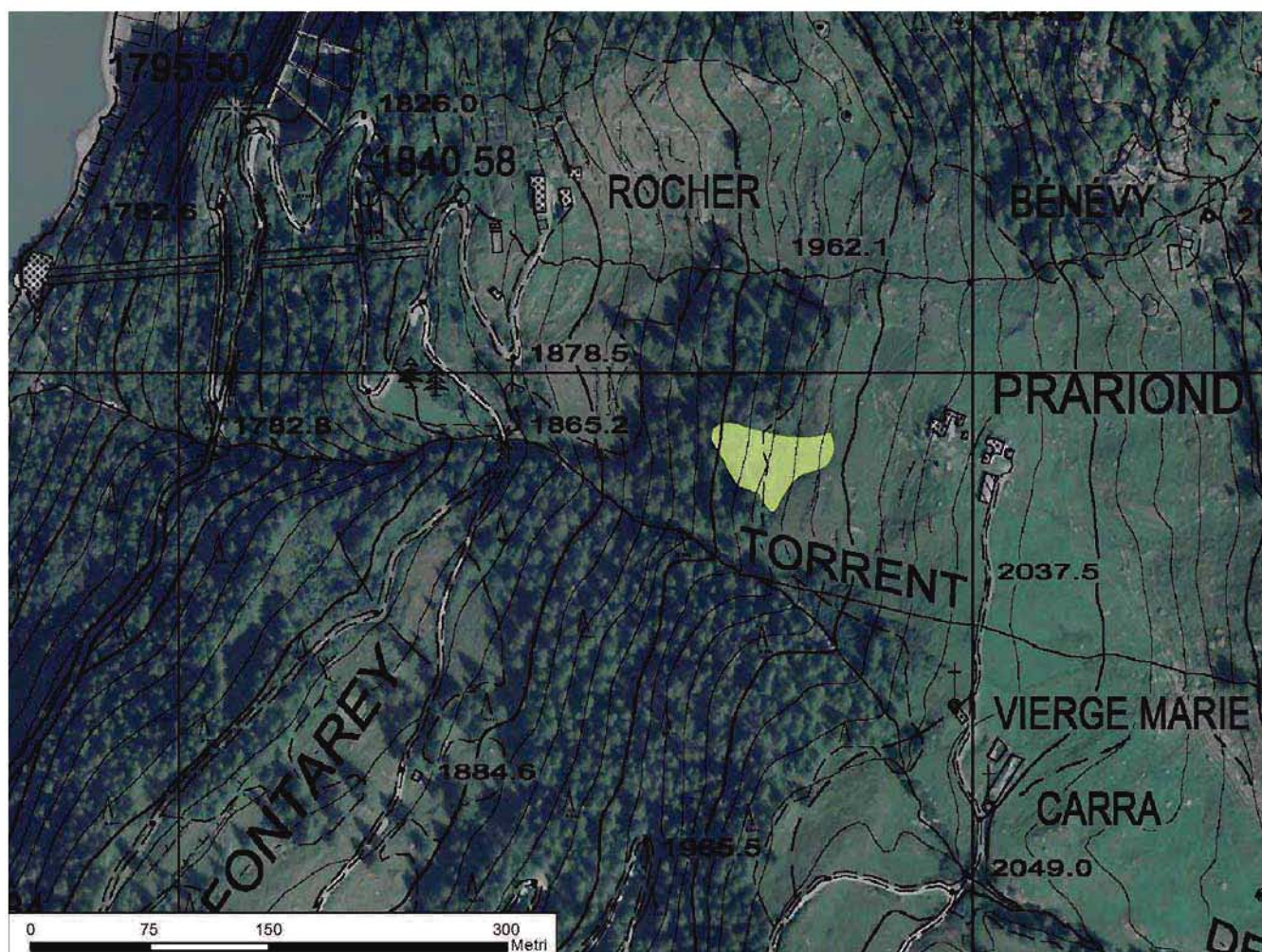
INCIDENTE VALGRISENCHE SOTTO PRARIOND – VERSO PLONTAZ – 8 FEBBRAIO 2015

Nome valanga: Boschetto sotto Prariond	Località: itinerario classico verso il Sigaro, boschetto sotto ruderi di Prariond, parte bassa
Numero valanga da CRV: 15-138-i	Attività svolta: scialpinismo (in discesa)
Comune: Valgrisenche	Presenti: 3 - Travolti: 1 - Illesi: 1
Situazione meteo nel giorno dell'incidente: vedi scheda precedente.	
Situazione meteo nei giorni precedenti: vedi scheda precedente.	
Bollettino regionale neve e valanghe: vedi scheda precedente.	

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Tre scialpinisti sono probabilmente saliti al Sigaro, classica gita di scialpinismo in Valgrisenche. Durante la discesa verso le 13.00, poco sotto i 2000 m di quota, uno dei tre scialpinisti provoca il distacco di un lastrone largo circa 60 m che lo trascina per circa 100 m. Il travolto è illeso e comunque viene subito soccorso dai compagni.

Il punto di innesco della valanga è in corrispondenza del cambio di pendenza, prima di un pendio molto ripido (circa 40°). Lo sciatore è stato fortunato perché la valanga poteva trascinarlo contro i larici sottostanti.



■ Fig. 5.25: estratto cartografico.

INCIDENTE PILA – PLATTA GREVON – 9 FEBBRAIO 2015

Nome valanga: Pendio Est a fianco pista Platta de Grevon	Località: comprensorio sciistico di Pila, di fianco a pista Platta de Grevon
Numero valanga da CRV: 08-050-i	Attività svolta: sci fuoripista
Comune: Valgrisenche	Presenti: 2 - Travolti: 1 - Feriti: 1
Situazione meteo nel giorno dell'incidente: cielo sereno con qualche temporaneo addensamento, in particolari sui rilievi NE e velature di passaggio. Venti a 3000 m da moderati da NE a deboli; foehn in attenuazione nelle valli superiori, deboli brezze pomeridiane. Zero termico 2000 m.	
Situazione meteo nei giorni precedenti: dall'8 febbraio l'espansione di un campo anticiclonico verso l'Europa occidentale favorisce alcune giornate soleggiate, con temperature in risalita in montagna e marcate escursioni termiche nelle valli. I giorni precedenti sono stati caratterizzati da venti da moderati a forti da E, in rotazione da N NE il giorno precedente.	
Bollettino regionale neve e valanghe (del 06/02/2015): Evoluzione prevista: [...]Domenica: bella giornata soleggiata e quindi nelle ore più calde ci si aspetta nuovamente una ripresa dell'attività valanghiva spontanea. Il fattore chiave da tenere in considerazione sarà l'arrivo del vento foehn. Oltre a creare accumuli (questa volta soprattutto sui pendii Sud) potrà causare un improvviso riscaldamento del manto nevoso, destabilizzandolo. Distacco provocato: il manto nevoso è ancora molto instabile soprattutto a causa dei recenti accumuli da vento estremamente delicati. Il distacco è possibile già al passaggio del singolo sciatore/escursionista. I punti più pericolosi sono le zone nei pressi di creste, canaloni, avvallamenti e cambi di pendenza. Negli ultimi giorni i venti hanno spesso cambiato direzione e quindi sono visibili solo gli ultimi accumuli. Tendenza per lunedì: lento miglioramento della stabilità. Permane ovunque il rischio di sollecitare gli strati deboli più profondi; bisogna quindi fare attenzione alle zone di transizione tra molta e poca neve.	

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Un pisteur sécouriste della stazione sciistica di Pila scende un pendio fuoripista nei pressi di una pista. E' da poco entrato nel pendio (circa 38°) quando provoca il distacco di un piccolo lastrone soffice largo circa 5-7 m e spesso 40 cm. Prova ad uscire dal flusso della valanga sciando in diagonale ma la neve lo sbilancia in avanti, facendogli perdere l'equilibrio, e così non riesce ad attivare l'airbag.

La valanga lo trascina per circa 100 m fino in fondo al pendio e lo seppellisce sotto un metro di neve anche a causa della morfologia del terreno, una vera e propria trappola morfologica, visto che il pendio termina con una conca in piano.

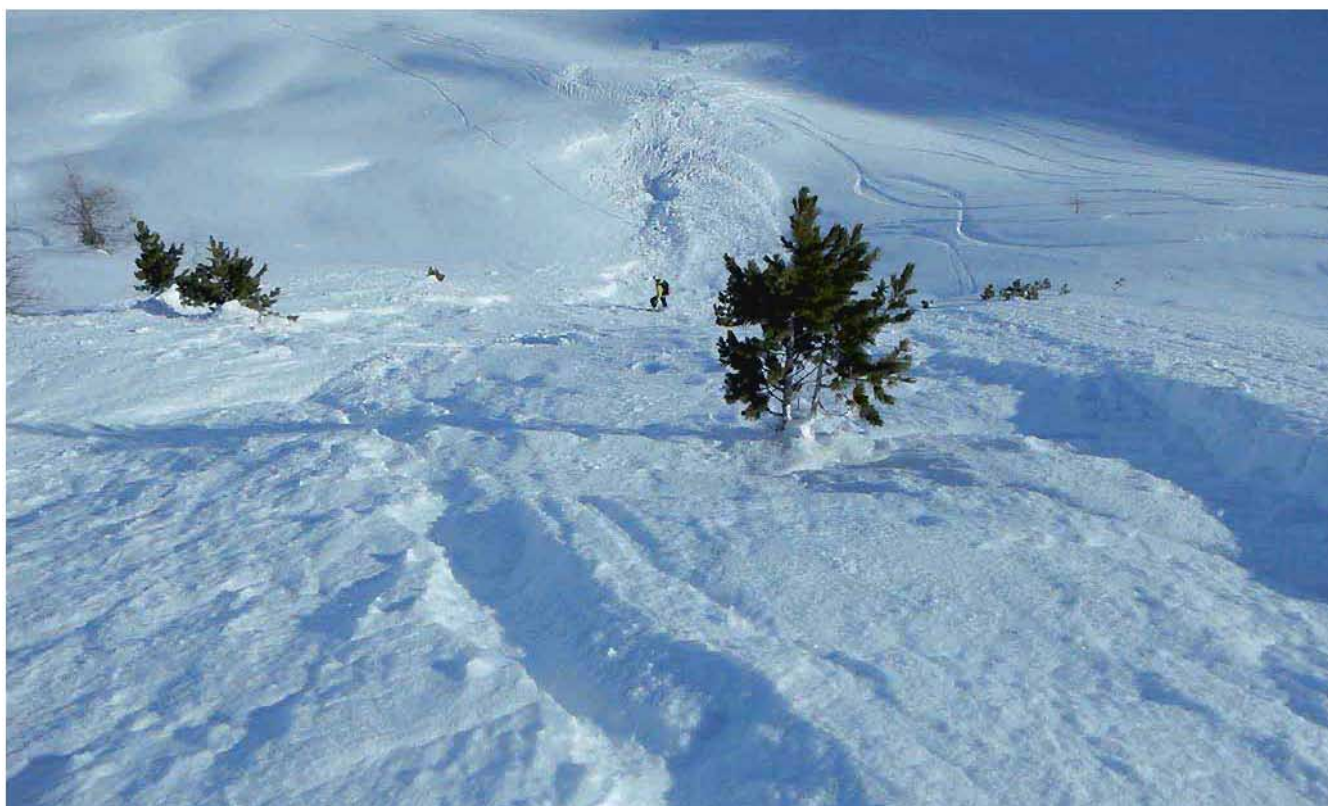
Viene soccorso dai colleghi, che lo trovano con l'ARTVA, e poi elitrasmportato per accertamenti in ospedale. Nonostante il seppellimento, aveva bocca e gola libere dalla neve, grazie al Buff® che teneva sollevato dal collo, davanti alla bocca.



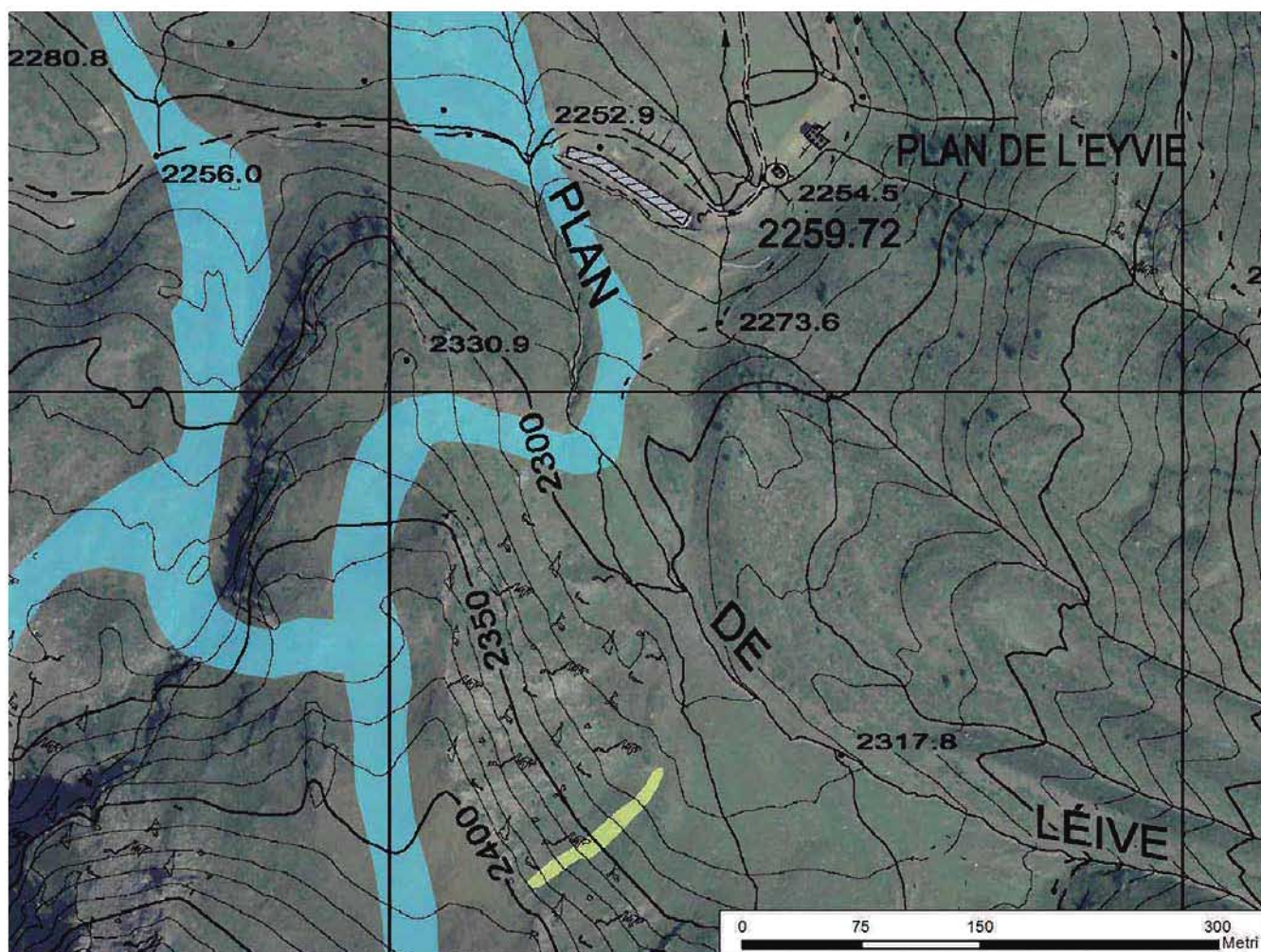
■ *Fig. 5.26: foto della valanga scattata durante un sopralluogo il giorno successivo.*



■ *Fig. 5.27: zona di distacco del lastrone soffice.*



■ Fig. 5.28: la valanga vista dall'alto.



■ Fig. 5.29: estratto cartografico. In giallo il perimetro della valanga; in azzurro il tracciato delle piste da sci.

INCIDENTE VALGRISENCHE – RABUIGNE – 20 FEBBRAIO 2015

Nome valanga: Prima morena Glacier de Bouque - Rabuigne	Località: Discesa Pointe Rabuigne - morena glacier di Bouque
Numero valanga da CRV: 15-139-i	Attività svolta: sci fuoripista (eliski)
Comune: Valgrisenche	Presenti: 12 - Travolti: 2 - Illesi: 2
Situazione meteo nel giorno dell'incidente: cielo sereno. Venti a 3000 m da deboli a localmente moderati sud-occidentali; deboli brezze nelle valli. Zero termico 1900 m..	
Situazione meteo nei giorni precedenti: Dalla sera del 13 febbraio alle prime ore del 17 si ha un nuovo episodio perturbato per l'arrivo di un minimo depressionario dalla Francia verso il bacino del Mediterraneo. Le precipitazioni che si verificano a più riprese sono inizialmente più diffuse in Alta Valle (nevose sugli 800 m), ma raggiungono la massima intensità nel settore sud-orientale tra il pomeriggio del 14 e la mattina del 15 febbraio, con localmente mezzo metro di neve nelle valli laterali, circa 5 cm nella zona di Donnas e un po' di meno ad Aosta. Le precipitazioni proseguono intermittenti fino alla mattina del 17 febbraio, con limite neve in graduale rialzo a 1100 m a fine episodio. In totale si registrano 64 cm di neve fresca a Weissmatten, 58 cm a Dondena, 31 cm a Plan Praz e 30 cm a Crevacol. Nei due giorni antecedenti all'incidente il bollettino meteo segnala venti moderati a 3000 m dai quadranti meridionali.	
Bollettino regionale neve e valanghe (bollettino del 18/02/2015): evoluzione prevista: Soleggiamento e rialzo delle temperature = valanghe di neve a debole coesione. [...]Il legame tra la neve recente e quella vecchia è in via di miglioramento. Si possono incontrare pochi nuovi lastroni da vento, presenti per lo più sui pendii occidentali e meridionali, oltre il limite del bosco, generalmente ben visibili, di ridotte dimensioni e dello spessore medio di 30 cm. Non se ne esclude il distacco anche al passaggio del singolo sciatore/escursionista. Saranno ancora possibili anche se in diminuzione, scaricamenti e in singoli casi valanghe di medie dimensioni dai canali e pendii molto ripidi e dalle barre rocciose, in particolare alle esposizioni soleggiate (anche qualche nord) oltre i 2100-2300 m di quota, soprattutto nelle ore centrali.	

DINAMICA DELL'INCIDENTE

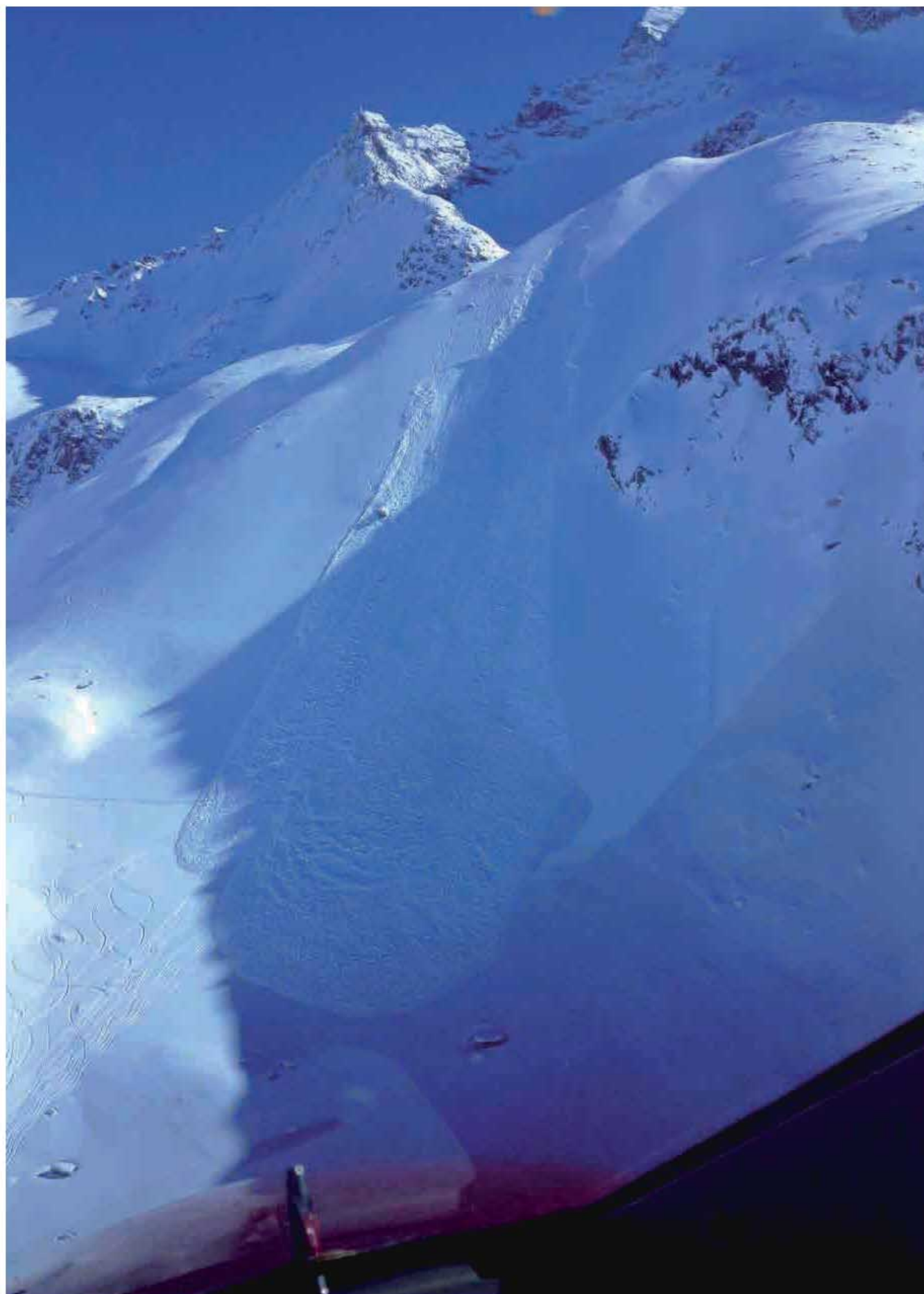
Due gruppi di eliski stanno scendendo lungo il percorso dalla Punta Rabuigne. Si raggruppano prima di affrontare, uno alla volta, un ripido e lungo pendio. Scende la prima guida e poi, uno alla volta, i primi 9 clienti. Il decimo e ultimo cliente cade e perde uno sci, così scende anche la seconda guida, che chiudeva il gruppo, e lo aiuta a rialzarsi e a rimettere lo sci. Ricominciano a sciare ma dopo due curve si stacca una valanga. Il punto di distacco è più alto rispetto agli sciatori. La valanga, larga circa 50 m e lunga 200 m, è polverosa e lenta ma riesce comunque a travolgerli. Il cliente travolto perde sci e bastoncini, ma rimane in superficie e si libera da solo. La guida alpina durante il travolgimento perde i bastoncini ma gli sci rimangono agganciati.

Nonostante l'airbag ABS correttamente attivato, la guida è completamente sepolta ma con una parte dei palloni visibili. Alcune altre guide dell'eliski, avvisate per radio, intervengono immediatamente, liberando la guida illesa.

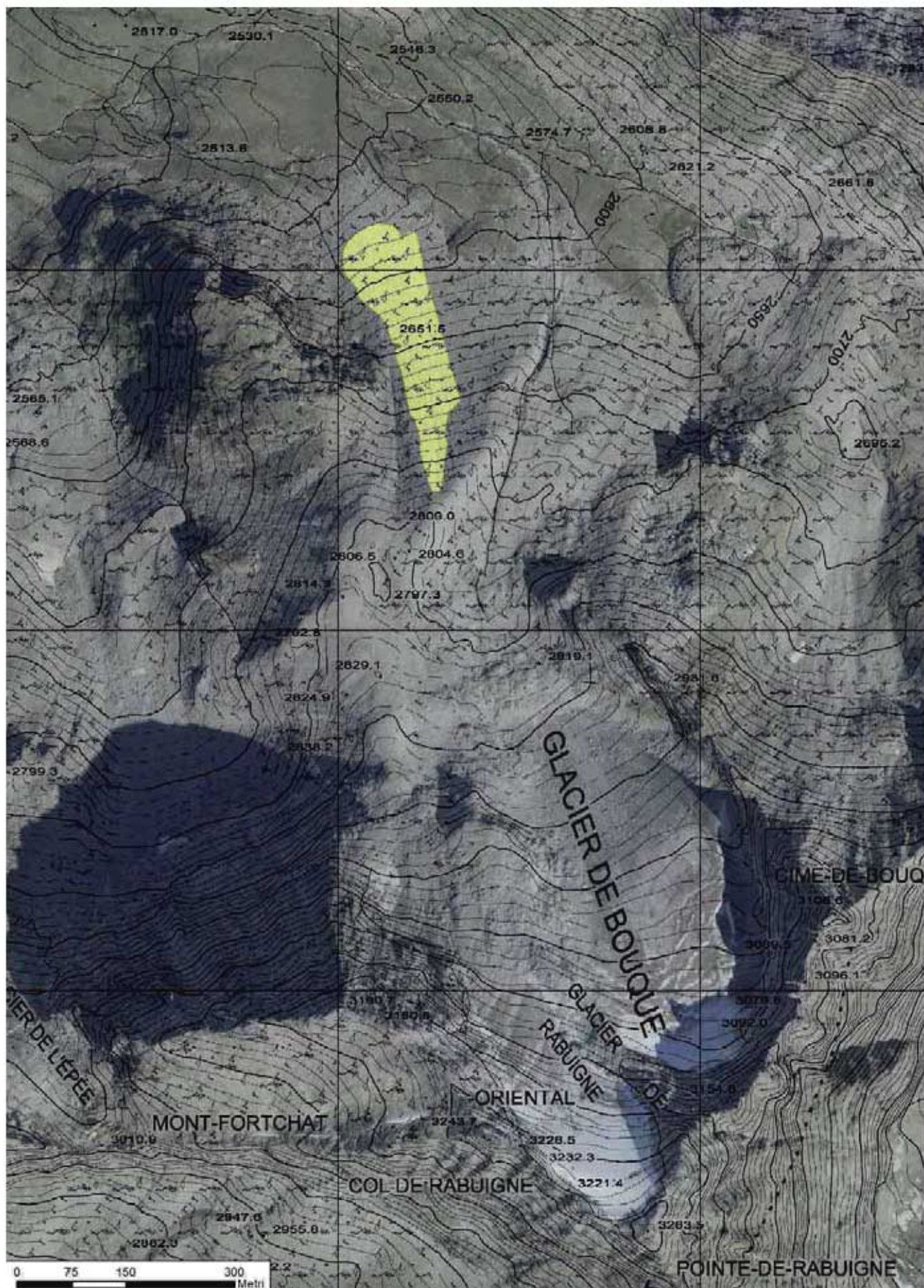
NOTE:

evidenziamo alcuni aspetti:

- Le guide hanno fatto scendere i clienti uno alla volta. La corretta gestione del gruppo ha limitato il numero di persone travolte;
- La guida travolta non aveva le mani nei laccioli e così è riuscita a mettere la mano davanti al naso, proteggendo la bocca durante il seppellimento;
- La guida non era sepolta in profondità perché il pendio non rappresentava la cosiddetta "trappola morfologica". Infatti durante il percorso la valanga si apre a ventaglio e quindi il deposito ha uno spessore minore.
- Nonostante l'airbag correttamente attivato, la guida si trova completamente sepolta. E' l'ennesimo caso che dimostra i limiti dell'airbag. Pur essendo l'unico strumento che tenta di impedire il seppellimento, recenti statistiche hanno ridimensionato l'efficacia inizialmente sbandierata dai produttori.



■ Fig. 5.30: vista aerea della valanga.



■ Fig. 5.31: estratto cartografico.

INCIDENTE COGNE - VALNONTÉY – GRAND SERTZ – 4 APRILE 2015

Nome valanga: non presente	Località: Grand Sertz – sopra rifugio Sella – Vallone di Loson
Numero valanga da CRV: non presente	Attività svolta: scialpinismo (in discesa)
Comune: Cogne	Presenti: 2 - Travolti: 1 - Feriti: 1
<p>Situazione meteo nel giorno dell'incidente: nuvolosità irregolare con qualche precipitazione sparsa, generalmente debole, alternata a qualche schiarita. Limite neve da 1400 a 2000 m. Venti a 3000 m moderati da NW; episodi di foehn nelle valli. Zero termico 2300 m.</p>	
<p>Situazione meteo nei giorni precedenti: Forti correnti nord-occidentali accompagnano un'attiva perturbazione che porta precipitazioni diffuse tra il pomeriggio del 29 e le primissime ore del 31 marzo, con fenomeni particolarmente abbondanti sulle zone di confine settentrionali: 70 cm di neve fresca a Cervinia in paese e localmente più di un metro in quota. Il limite neve, inizialmente sui 2200 m cala a 1500-1800 m il mattino del 30, poi però, nelle primissime ore del 31 marzo, con la cessazione dei fenomeni si ha un brusco rialzo termico per ingresso di foehn caldo. Il 31 marzo si hanno nuovamente deboli precipitazioni nel settore nord-occidentale, dapprima piovose ben oltre i 2000 m, in trasformazione in neve dal pomeriggio per l'arrivo di una nuova massa d'aria fredda. In totale tra il 29 e 31 marzo si registrano 54 cm di neve fresca a Plan Praz, 44 cm a Crevacol, 33 cm a Weissmatten e 16 cm a Dondena. Dal 27 marzo al 3 aprile soffiano pressoché ininterrottamente forti venti nord-occidentali, con foehn nelle valli.</p>	
<p>Bollettino regionale neve e valanghe (bollettino del 03/04/2015): [...] Durante questa settimana il vento è stato decisamente costante ed intenso (N-NW) oltre i 2500-2800 m con molteplici effetti sul manto: - compattazione, sublimazione, formazione e sovrapposizione di accumuli (anche ben superiori al metro) nonché erosione delle dorsali e riempimento dei canali. Il distacco provocato dai recenti accumuli, dove molto spessi e fortemente compattati dal vento avviene difficilmente e solo con forte sovraccarico, dove invece di ridotto spessore e minor durezza non se ne esclude il distacco anche con debole sovraccarico. [...] Evoluzione prevista: [...] Proseguono i cicli di fusione e rigelo tra notte e giorno con possibili valanghe spontanee di neve umida alle esposizioni più soleggiate al di sotto dei 2300-2500 m e valanghe spontanee di neve a debole coesione e a lastroni alle quote più alte in relazione ai nuovi apporti di neve fresca.</p>	

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Poche le notizie disponibili. Due scialpinisti svizzeri scendono dal Gran Serz utilizzando un percorso diverso dalla salita: era il vecchio percorso classico, attualmente non più utilizzato perché il ritiro della lingua glaciale ha lasciato un pendio roccioso e estremamente ripido. Il primo sciatore provoca il distacco di una valanga che lo travolge, trascinandolo per circa 200-300 m. La valanga è un lastrone largo circa 40 m, formato dal vento, che è scivolato sullo strato di ghiaccio sottostante. Lo sciatore è fuori dalla neve e cosciente ma durante il travolgimento ha sbattuto contro alle rocce, rompendo il femore.

L'intervento del soccorso alpino valdostano è difficile, perché c'è ancora vento forte, e molto rapido perché la squadra deve intervenire in una zona molto pericolosa siccome sopra di loro c'è ancora molta neve potenzialmente instabile.

INCIDENTE MONTE BIANCO – CANALE DEL CESSO – 4 APRILE 2015

Nome valanga: Prou-de-la-Brenva - Praz-de-la-Brenva	Località: Sotto punta Helbronner, versante S -canale del cesso
Numero valanga da CRV: 19-009_i	Attività svolta: sci fuoripista
Comune: Courmayeur	Presenti: 2 - Travolti: 1 - Illesi: 1
Situazione meteo nel giorno dell'incidente: vedi scheda precedente.	
Situazione meteo nei giorni precedenti: vedi scheda precedente.	
Bollettino regionale neve e valanghe: vedi scheda precedente.	

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Due sciatori italiani prendono la funivia del Monte Bianco per sciare fuoripista, ma senza avere una meta precisa. Arrivati in cima vedono una guida francese con due clienti che inizia a scendere sotto i cavi della funivia, così decidono di scendere lungo il “canale del cesso”. Il primo sciatore scende per 10 m quando innesca una valanga a lastroni larga circa 50 m che percorre tutto il canale e continua, facendo molta strada, fino a quasi raggiungere il seracco. Il travolto viene quasi completamente sepolto: ha solo la faccia e una mano fuori dalla neve. Il cielo è nuvoloso, così non è facile arrivare con l'elicottero. Dall'alto si calano i finanzieri del SAGF ma le condizioni sono pericolose perché ai lati della valanga c'è ancora molta neve instabile.

Intanto lungo la discesa classica del Toulouza sta passando una guida alpina locale con cliente che interviene subito, liberando lo sciatore, illeso ma al limite dell'ipotermia anche perché sono passati 45 minuti dal distacco e indossava solo una maglietta ed una giacca leggera. La guida dà il suo sci al travolto e lo accompagna alla stazione del Pavillon.

Note: gli sciatori sono stati denunciati perché hanno commesso un reato penale, entrando in una zona delimitata quale cantiere per la nuova funivia “Skyway Monte Bianco”, dove vigeva il divieto di accesso.

INCIDENTE VALPELLINE – VERSO RIFUGIO NACAMULI – 5 APRILE 2015

Nome valanga: Pointe d'Oren orientale Sud	Località: nei pressi del Rifugio Nacamuli, comba d'Oren
Numero valanga da CRV: 09-142	Attività svolta: scialpinismo (in salita)
Comune: Bionaz	Presenti: (3-4 gruppi con guide) - Travolti: 1 - Feriti: 1
Situazione meteo nel giorno dell'incidente: nuvolosità irregolare con qualche precipitazione residua, generalmente debole, più probabile sul settore orientale, alternata ad ampie schiarite. Venti a 3000 m moderati da NE in rotazione da E; deboli orientali nelle valli. Zero termico 2300 m.	
Situazione meteo nei giorni precedenti: I primi tre giorni di aprile, con una massa d'aria più fredda (il primo aprile il termometro scende a -18°C a P.ta Helbronner), si ha ancora un po' di nevischio in quota sotto forma di bufera, con accumulo significativo solo sulle zone di confine: in totale si aggiungono 15 cm a Crevacol, 6 cm a Plan Praz, 3 cm a Weissmatten e 2 cm a Dondena. Tra il 4 e il 5 aprile la discesa di una saccatura dal nord Atlantico porta un calo termico (-26°C il 5 aprile a Cap. Margherita) e delle precipitazioni intermittenti. Dal 27 marzo al 3 aprile soffiano pressoché ininterrottamente forti venti nord-occidentali, con foehn nelle valli: in quota si registrano medie di 127 km/h a Gran Vaudala il 31 marzo e di 103 km/h a Cime bianche il 2 aprile.	
Bollettino regionale neve e valanghe: (bollettino del 03/04/2015): [...] Durante questa settimana il vento è stato decisamente costante ed intenso (N-NW) oltre i 2500-2800 m con molteplici effetti sul manto: - compattazione, sublimazione, formazione e sovrapposizione di accumuli (anche ben superiori al metro) nonché erosione delle dorsali e riempimento dei canali. Il distacco provocato dai recenti accumuli, dove molto spessi e fortemente compattati dal vento avviene difficilmente e solo con forte sovraccarico, dove invece di ridotto spessore e minor durezza non se ne esclude il distacco anche con debole sovraccarico. [...] Evoluzione prevista: [...] Proseguono i cicli di fusione e rigelo tra notte e giorno con possibili valanghe spontanee di neve umida alle esposizioni più soleggiate al di sotto dei 2300-2500 m valanghe spontanee di neve a debole coesione e a lastroni alle quote più alte in relazione ai nuovi apporti di neve fresca. Nuovi accumuli da vento, generalmente di piccole dimensioni e alle quote più alte, potranno formarsi tra sabato e domenica per i nuovi apporti di neve fresca in particolare alle esposizioni S-E-W e in tal caso saranno sollecitabili con debole sovraccarico.	

DINAMICA DELL'INCIDENTE

3 o 4 gruppi di scialpinisti stranieri, tutti accompagnati da guide alpine, stanno attraversando in salita i pendii sottostanti la Becca d'Oren nell'alta Valpelline, con l'intento di raggiungere il Rifugio Nacamuli. Stanno seguendo un itinerario inusuale, differente dal classico, probabilmente perché sono arrivati in traversata dal Col d'Oren. Un primo gruppo di svizzeri sta attraversando una zona in piano quando una valanga a lastroni si stacca sopra di loro, con uno spessore al distacco di anche 2 m, travolge, trascina e seppellisce uno scialpinista sotto 1,5 m di neve. I compagni prontamente lo soccorrono: lo scialpinista è leggermente ferito e viene allertato il soccorso alpino valdostano che lo elitrasporta in ospedale per accertamenti.

Purtroppo non è stato possibile contattare le persone coinvolte e quindi possiamo solo formulare alcune ipotesi posteriori sulle cause del distacco:

- Da un sopralluogo sul campo si ipotizza che si sia staccata una parte dell'evidente e grande cornice dalla cima della soprastante Becca d'Oren. Durante la caduta la cornice si è frantumata ed un blocco ha innescato il distacco principale;
- Da un sopralluogo successivo non c'è alcun evidente segno di rottura recente nella cornice della Becca d'Oren. Si può quindi formulare una seconda ipotesi: il distacco potrebbe essere causato a distanza dal forte sovraccarico del gruppo di scialpinisti che passavano alla base del lastrone.



■ *Fig. 5.32: vista d'insieme della valanga alle pendici della Bocca d'Oreina durante sopralluogo del 9 aprile 2015.*



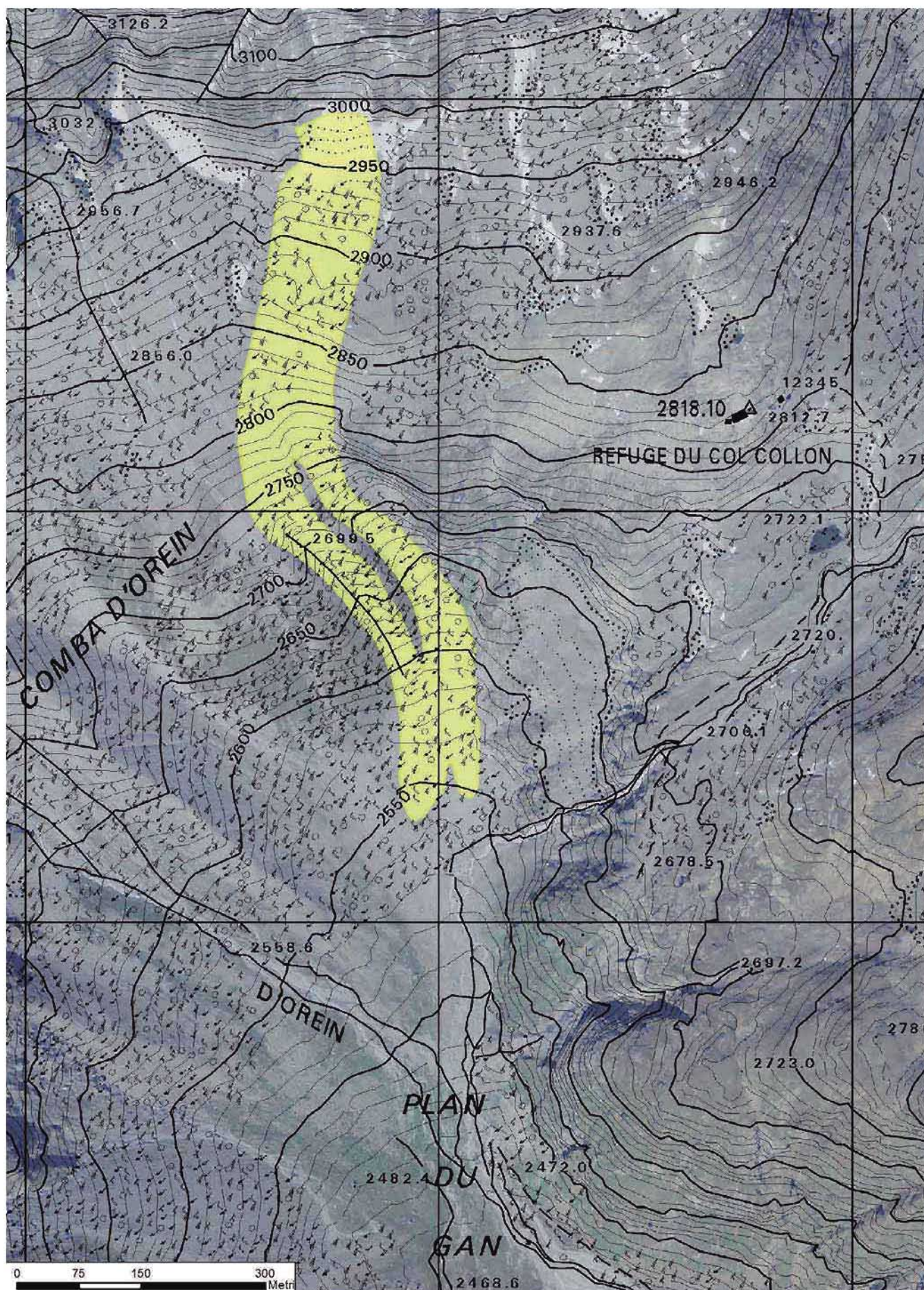
■ *Fig. 5.33: zona di distacco.*



■ *Fig. 5.34: l'accumulo della valanga visto dall'alto.*



■ *Fig. 5.35: la valanga è arrivata sul pianoro coprendo le tracce della salita classica al Rifugio Nacamuli.*



■ Fig. 5.36: estratto cartografico.

INCIDENTE VALLONE DI FLASSIN – COLLE DI VERTOSAN – 5 APRILE 2015

Nome valanga: Col de Vertosan Nord	Località: Conca di Flassin, dorsale tra il Mont de Vertosan e il Col di Vertosan
Numero valanga da CRV: 10-159-i	Attività svolta: scialpinismo (in discesa)
Comune: Saint Rhémy en Bosses	Presenti: 3 (+ 2 in salita) - Travolti: 2 - Illesi: 1
Situazione meteo nel giorno dell'incidente: nuvolosità irregolare con qualche precipitazione residua, generalmente debole, più probabile sul settore orientale, alternata ad ampie schiarite. Venti a 3000 m moderati da NE in rotazione da E; deboli orientali nelle valli. Zero termico 2300 m.	
Situazione meteo nei giorni precedenti: I primi tre giorni di aprile, con una massa d'aria più fredda (il primo aprile il termometro scende a -18°C a P.ta Helbronner), si ha ancora un po' di nevischio in quota sotto forma di bufera, con accumulo significativo solo sulle zone di confine: in totale si aggiungono 15 cm a Crevacol, 6 cm a Plan Praz, 3 cm a Weissmatten e 2 cm a Dondena. Tra il 4 e il 5 aprile la discesa di una saccatura dal nord Atlantico porta un calo termico (-26°C il 5 aprile a Cap. Margherita) e delle precipitazioni intermittenti. Dal 27 marzo al 3 aprile soffiano pressoché ininterrottamente forti venti nord-occidentali, con foehn nelle valli: in quota si registrano medie di 127 km/h a Gran Vaudala il 31 marzo e di 103 km/h a Cime bianche il 2 aprile.	
Bollettino regionale neve e valanghe (bollettino del 03/04/2015): [...] Durante questa settimana il vento è stato decisamente costante ed intenso (N-NW) oltre i 2500-2800 m con molteplici effetti sul manto: - compattazione, sublimazione, formazione e sovrapposizione di accumuli (anche ben superiori al metro) nonché erosione delle dorsali e riempimento dei canali. Il distacco provocato dai recenti accumuli, dove molto spessi e fortemente compattati dal vento avviene difficilmente e solo con forte sovraccarico, dove invece di ridotto spessore e minor durezza non se ne esclude il distacco anche con debole sovraccarico. [...] Evoluzione prevista: [...] Proseguono i cicli di fusione e rigelo tra notte e giorno con possibili valanghe spontanee di neve umida alle esposizioni più soleggiate al di sotto dei 2300-2500 m, valanghe spontanee di neve a debole coesione e a lastroni alle quote più alte in relazione ai nuovi apporti di neve fresca. Nuovi accumuli da vento, generalmente di piccole dimensioni e alle quote più alte, potranno formarsi tra sabato e domenica per i nuovi apporti di neve fresca in particolare alle esposizioni S-E-W e in tal caso saranno sollecitabili con debole sovraccarico.	

DINAMICA DELL'INCIDENTE

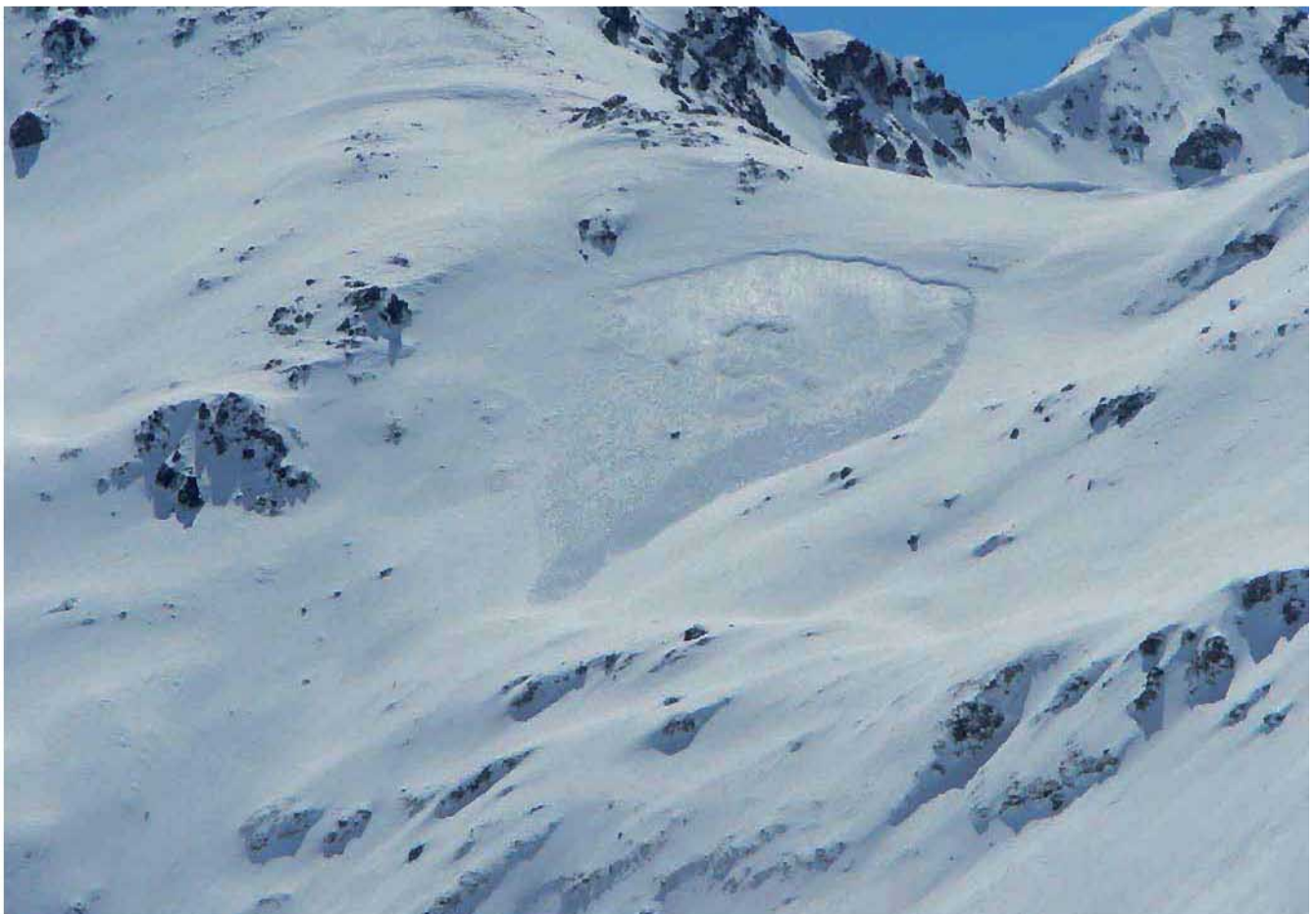
Tre scialpinisti italiani, in discesa dalle pendici del Monte di Vertosan, provocano il distacco di un lastrone formato dal vento. La valanga ne travolge due che vengono trascinati a valle ma rimangono in superficie. Un uomo è illeso mentre la donna ha una distorsione al ginocchio, così interviene il soccorso alpino valdostano.

NOTE:

da segnalare che, durante il distacco della valanga, altri due scialpinisti stavano salendo i pendii sottostanti, per arrivare al colle di Vertosan Nord. Per fortuna la valanga si è fermata nei pianori e i due sciatori erano ancora distanti, altrimenti potevano essere travolti anche loro. Tuttavia questo incidente permette di evidenziare il problema dell'iterazione tra gruppi scialpinisti, problema attuale che sta diventando sempre più importante dovuto alla recente "esplosione" del numero di praticanti lo scialpinismo.



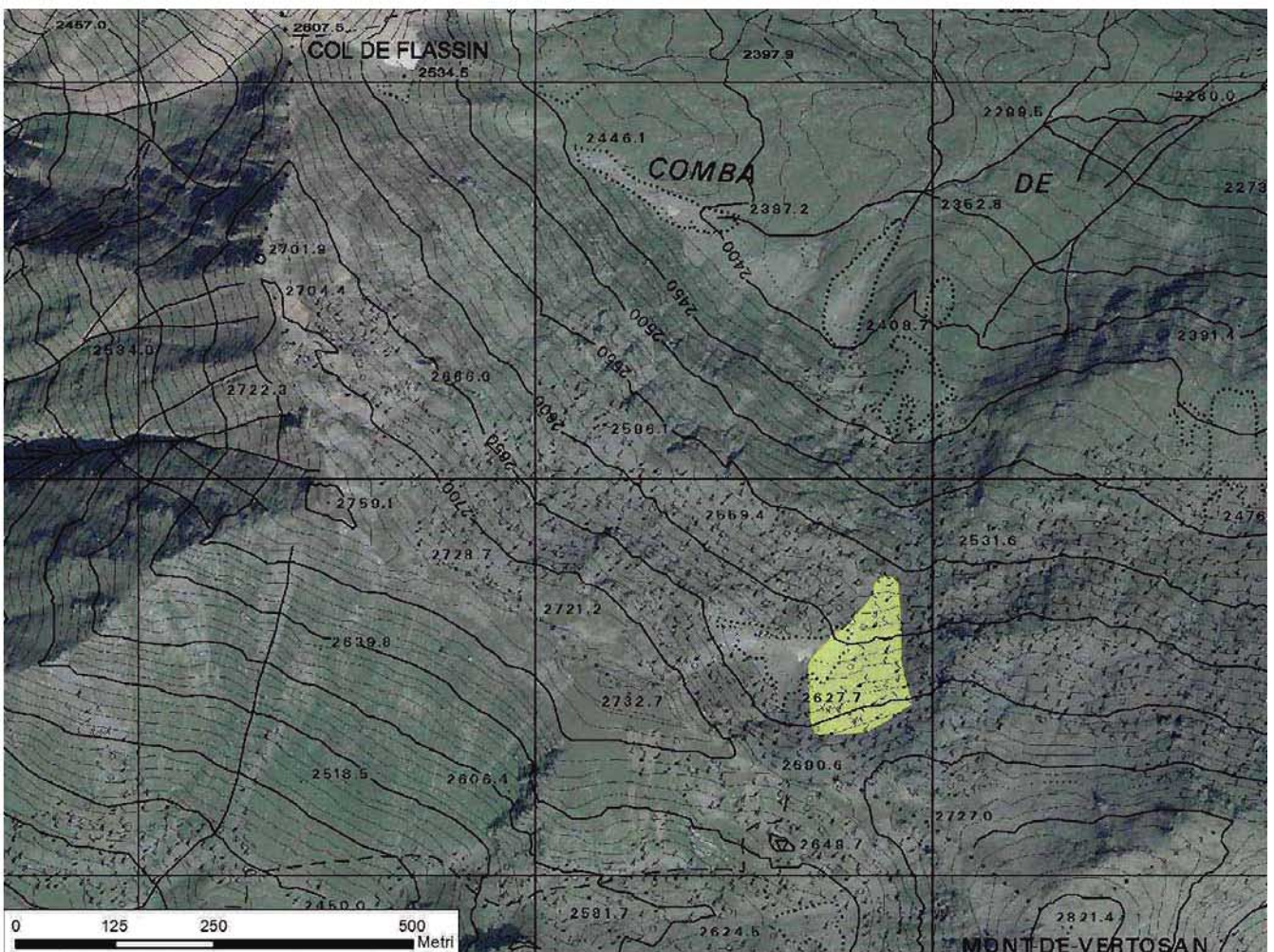
■ *Fig. 5.37: vista d'insieme della valanga.*



■ *Fig. 5.38: la valanga appena sotto al Monte di Vertosan.*



■ Fig. 5.39: la valanga vista dal basso.



■ Fig. 5.40: estratto cartografico.

INCIDENTE MONTE ROSA – PUNTA GIORDANI – 2 MAGGIO 2015

Nome valanga: Vincent Pyramid Sud - Endregletscher	Località: massiccio del Monte Rosa – Ghiacciaio Indren - Punta Giordani
Numero valanga da CRV: 01-254	Attività svolta: scialpinismo (in discesa)
Comune: Gressoney La Trinité	Presenti: 10 - Travolti: 1 - Illesi: 1
<p>Situazione meteo nel giorno dell'incidente: velature in ispessimento graduale, fino a cielo nuovamente nuvoloso in serata, soprattutto nei settori NW, con deboli piogge che tenderanno a diffondersi nella notte, fino a localmente moderate presso confini francesi. Venti a 3000 m da NW in rotazione da W/WSW: foehn specialmente in media e alta valle, poi brezze pomeridiane. Zero termico a 3200 m.</p>	
<p>Situazione meteo nei giorni precedenti: precipitazioni intense dalla sera del 26 aprile in particolare in bassa valle per la formazione di un minimo sul Mar Ligure. Limite neve inizialmente solo oltre 2000 m di quota. In totale, dal 25 aprile alla mattina del 28, si registrano 30 cm a Plan Praz e Weissmatten e 1 cm a Crevacol. L'ingresso di aria più fredda fa sì che le minime la mattina del 29 aprile scendano intorno ai -3°C a 2000 m, con gelate anche nelle valli (in quota si toccano i -18°C a Cap. Margherita la mattina del 30 aprile). La sera del 29 aprile un nuovo impulso perturbato porta delle brevi precipitazioni, un po' più intense in Valdigne, con neve in calo fin verso i 1800 m: si aggiungono 10 cm di neve fresca a Plan Praz mentre solo 3 cm a Weissmatten. Umide correnti perturbate portano tempo generalmente perturbato nei giorni a venire, con la sola pausa soleggiata la mattina del 2 maggio; in particolare, dalla sera del 30 aprile e per tutto il primo maggio si hanno precipitazioni diffuse, abbondanti in alta valle soprattutto nella zona del Monte Bianco.</p>	
<p>Bollettino regionale neve e valanghe (bollettino del 01/05/2015): Situazione attuale.[...] Criticità segnalate: 1) manto nevoso umido/bagnato al di sotto dei 3000 m, pertanto instabile a causa dell'aumento delle temperature. Possibili valanghe spontanee e provocate dai pendii ripidi non ancora scaricati. [...] 2) in alta quota neve fresca e vento forte: accumuli soprattutto sui pendii E-NE, ma solo sopra i 3000 m. [...] Il distacco di lastroni ventati superficiali può avvenire già al passaggio del singolo sciatore/escursionista. Evoluzione prevista: sabato scarso rigelo nella notte e solo sopra i 2400 m. In media e bassa valle il ritorno momentaneo del sole e l'aumento delle temperature massime (zero termico previsto a 3200 m) portano ad un aumento del pericolo valanghe da 2-moderato in rialzo a 3-marcato dal mattino presto. Si accentuano entrambe le criticità già segnalate: ancora valanghe di neve umida/bagnata fino a 3100 m dai pendii non ancora scaricati. In alta quota il vento forte da O continua a formare nuovi accumuli instabili.</p>	

DINAMICA DELL'INCIDENTE

Tre scialpinisti in discesa dalla Punta Giordani vanno in diagonale dalla traccia di salita verso un canale quando provocano il distacco di un lastrone spesso 30-40 cm. Due riescono a scappare mentre il terzo viene travolto e trascinato per circa 300 m. E' illeso e fuori dalla neve.

C'è molta gente presente nei paraggi, approfittando dell'apertura straordinaria degli impianti in occasione della gara di scialpinismo Trofeo Mezzalama, e non si sa se ci siano altre persone sepolte, così vengono subito elicottrati sul posto 7-8 soccorritori tra guide e finanziari del SAGF.

Capitolo 6

Quadro riassuntivo e Appendice



- *Valle del Lys, Ghiacciaio di Indren, il 22 dicembre 2014: il manto nevoso si presenta ben assestato su tutti i versanti, ma la forte attività eolica ha creato placche a vento che se sollecitate nei punti deboli possono innescare valanghe di piccole dimensioni formate da grossi blocchi molto compatti e duri. In superficie la neve si presenta molto lavorata dal vento con numerosi sastrugi. Nella foto (di Matteo Calcamuggi) sono ben evidenti le ondulazioni dovute alle stratificazioni di neve trasportata e ridepositata dal vento.*

6.1 QUADRO RIASSUNTIVO

Ogni inverno è diverso dall'altro e il 2014-2015 non risulta privo di sorprese. Si tratta di una stagione invernale mite, molto ventosa, con un innevamento non particolarmente deficitario ad alta quota, ma discontinuo alle quote medio-basse, in particolare nella prima parte della stagione.

I valori di temperatura registrati possono talvolta definirsi "eccezionali", anche grazie ai frequenti episodi di foehn, il vento di caduta che impera soprattutto nella prima parte dell'inverno e che, unitamente al transito di masse d'aria già miti in origine, spiega i picchi elevati toccati a dicembre e gennaio (20°C nel fondovalle nella notte tra il 9 e il 10 gennaio).

L'attività valanghiva spontanea nel 2014-2015 è sicuramente meno intensa del solito con poche valanghe in grado di raggiungere i fondovalle e la viabilità principale. Ciò non toglie che localmente si registrino giornate particolarmente critiche durante le quali si verificano numerosi eventi di dimensioni rilevanti, prevalentemente correlati al costante rialzo termico verificatosi a partire dal mese marzo. A mancare, rispetto ad altre stagioni, è il periodo valanghivo dei mesi invernali (tra dicembre e feb-braio) quando il connubio tra nuove nevicate ed azione del vento in quota può provocare il distacco di numerose valanghe di neve asciutta.

Fino a metà gennaio, sotto i 2000-2300 m, la neve è veramente poca o del tutto assente con valori medi di 0-70 cm di neve al suolo. Alla stessa quota, per trovare un inverno così magro ad inizio gennaio, da un'analisi fatta a scala regionale sugli ultimi dieci anni, dobbiamo tornare indietro al freddo 2005-2006 o meglio ancora all'altrettanto mite 2006-2007. Tuttavia oltre i 2500 m l'innnevamento cambia decisamente, con 40-140 cm, in linea con gli ultimi cinque nevosi invernali, senza dimenticarci che novembre, nella fascia altitudinale dei 2500 m, regala cospicue nevicate (oltre 3 metri di neve fresca cumulata alla diga del Goillet).

Ragionando sulla qualità della neve, la generale scarsità di precipitazioni, l'azione dei venti e l'oscillare continuo delle temperature tra primaverili ed invernali che caratterizzano questo periodo, determinano la formazione di un manto nevoso molto complesso e ricco di discontinuità (strati deboli) che, unitamente all'esiguo spessore, determinano condizioni di instabilità - soprattutto per quanto riguarda il distacco provocato - più diffuse e difficili da determinare e descrivere rispetto a quelle di inverni più nevosi.

Fino a capodanno il clima è davvero rigido (temperature medie di -15°C a 2500 m e temperatura minima assoluta della stagione nella fascia dei 1500 m di -6°C) ed è proprio in questi giorni che il mix di temperature rigide e i bassi spessori di neve al suolo vanno a creare lo strato debole che diviene colpevole dell'instabilità diffusa protratta da gennaio fino almeno a fine febbraio. Dalla seconda parte di gennaio e fino a inizio aprile, iniziano a susseguirsi deboli o moderate precipitazioni, associate a venti prevalentemente nord-occidentali e temperature finalmente invernali, anche se mai troppo rigide. L'instabilità superficiale legata alla formazione e sovrapposizione di nuovi lastroni da vento va ad aggiungersi allo spettro, fin troppo concreto, come dimostrato dalla tipologia dei tanti incidenti su tutto l'arco alpino, dello strato debole persistente

alla base del manto nevoso. Ne consegue il permanere di un grado 3-marcato fino ai primi di marzo, con diversi episodi in cui viene raggiunto il 4-forte (sia spontaneo sia soprattutto scialpinistico) che si concentrano per lo più tra gennaio e i primi giorni di febbraio.

Nel complesso della stagione il settore meno critico, o comunque più gestibile, risulta essere il settore della bassa valle dove nevicate più abbondanti fin dall'inizio della stagione impediscono la formazione dello strato debole basale, mentre il settore della dorsale alpina risulta essere quello più interessato dall'attività valanghiva nel corso della stagione.

Da aprile, e senza più sorprese, si instaura la primavera: con temperature via via più miti e precipitazioni piovose fino a quote parecchio elevate, il grado di pericolo scende a 2-moderato e poi a 1-debole con la frequente persistenza di un aumento del pericolo a 2-moderato o 3-marcato nelle ore più calde della giornata. Le condizioni generali per lo scialpinismo diventano ottime.

Tra la fine di aprile e l'inizio di maggio assistiamo ad una parentesi perturbata un poco più intensa, con limite pioggia neve molto alto e venti forti sud-occidentali in quota: le criticità previste, che sono legate all'estrema umidificazione del manto nevoso fino a 3000 m e all'azione del vento sopra tale quota, determinano un nuovo temporaneo aumento a 3-marcato e, per la prima volta a maggio (mese in cui si registra il maggior numero di valanghe spontanee) ad un 4-forte per distacco provocato, in particolare nella zona del Monte Bianco.

Il resto di maggio, ad eccezione di un paio di veloci episodi nevosi con relativo abbassamento delle temperature, regala ancora buone condizioni per lo scialpinismo, ma relegate sempre più ad alta quota per via delle alte temperature e della progressiva e precoce fusione del manto nevoso.

Il luogo comune che tanta neve sia sinonimo di maggiore pericolo valanghe e poca neve di minor pericolo viene dunque sfatato in questa stagione 2014-2015 che, con un innevamento inferiore alla media su tutte le Alpi, fa purtroppo registrare 30 persone decedute in valanga in Italia (la media storica trentennale è di 19), di cui 3 in Valle d'Aosta (18 e 23 gennaio e 2 febbraio), 45 in Francia e 33 in Svizzera.

Così dall'inverno 2011 sono operative 17 CLV che si suddividono il 70% circa dei 3.260 kmq del nostro territorio regionale.

Le attività di competenza delle CLV sono: rilievi nivologici, riunioni, monitoraggi in situ, reperibilità, compilazione mensile di registri appositi, attività di pianificazione e studio del territorio, verbalizzazione, formazione e manutenzione del materiale in dotazione, ecc.

Grande è stato ed è tutt'ora lo sforzo richiesto in termini di energie, tempo e impegno. Dal 2011 però

la crescita sia dei membri stessi delle CLV che dell'intero Ufficio Valanghe è stato importante, uno scambio costruttivo, tutt'altro che facile, tra professionalità diverse.

LA PIATTAFORMA WEB

Da tutto ciò è nata l'esigenza di uno strumento tecnico di facile utilizzo per le CLV, omogeneo per archiviazione, trasparenza, rendicontazione e tracciabilità delle operazioni fatte in fase previsionale, in corso d'evento o ad evento valanghivo avvenuto.

Così, la Regione Valle d'Aosta, grazie all'Alpine Space project Start-It-Up – "State of the Art in Risk Management Technology: Implementation and Trial for Usability in Engineering Practice and Policy" - in collaborazione con il CELVA - Consorzio degli Enti Locali della Valle d'Aosta - ha sviluppato una piattaforma web, ad uso delle CLV, per la rapida visualizzazione ed archiviazione di dati nivometrici, meteorologici, valanghivi, la trascrizione di misure e rilievi manuali effettuati, la tracciabilità e verbalizzazione delle operazioni effettuate e delle azioni consigliate.

Le esigenze che hanno guidato la strutturazione della piattaforma web sono state:

- facile e rapida consultazione dei dati nivo-meteorologici locali e non (messi a disposizione sia dall'Ufficio neve e valanghe che dal Centro Funzionale dell'Amministrazione regionale);
- rendicontazione ed archiviazione delle attività svolte in fase previsionale, in corso di evento o ad evento valanghivo avvenuto, a supporto tecnico dell'Amministrazione comunale in caso di pericolo valanghe;
- trasparenza e tracciabilità delle operazioni fatte in quanto supporto tecnico a decisioni in materia di Protezione Civile.

Tale Piattaforma è stata strutturata dal personale dell'Ufficio valanghe di concerto con la società Ecometer s.n.c. che si è occupata della parte informatica, interfacciandosi inoltre con alcuni membri delle CLV stesse.

DA DOVE NASCE?

In Tirolo una Piattaforma simile è già in uso dal 2005 e ed è utilizzata da 1200 persone circa facenti parte delle 230 CLV presenti sul territorio.

Partendo da questa idea si è deciso di migliorarla ed integrarla dove possibile, anche in seguito ad un confronto con il Tirolo che ne ha evidenziato i limiti e le criticità incontrate dagli utenti.

ARCHITETTURA DELLA PIATTAFORMA

Home page pubblica. L'unica pagina pubblica della Piattaforma. Presenta la mappa del territorio valdostano suddiviso in zone di competenza di ciascuna CLV con informazioni di base (e.g., comuni sottesi e capofila, presidente della CLV) insieme alla normativa in materia. Da questa pagina ciascun componente delle CLV potrà effettuare login per l'accesso riservato alla pagina della CLV di riferimento.

CLV home page. Accessibile solo dopo il login, è la home page comune e visibile a tutte le CLV, simile alla precedente ma con molte più informazioni aggiuntive su tutti i membri delle 17 CLV come numeri di telefono, recapiti e-mail, ruoli, ecc.

Da qui ciascuna CLV entra nelle pagine dinamiche, e di flusso del portale, visualizzabili e modificabili solo dai membri delle CLV stesse.



■ Fig. 6.2: schema dell'architettura del website per CLV. Si evidenziano i contenuti delle sezioni interattive.

Links. Questa pagina contiene un elenco dinamico e personalizzabile dei link utili per il monitoraggio delle condizioni nivo-meteorologiche attuali ed in previsione, e comunque qualsiasi link che venga reputato importante dai membri delle Commissioni.

Registro Attività. Il cuore della Piattaforma. Contiene la cronologia dell'attività di monitoraggio giornaliera svolta durante la stagione, come lettura Hs delle paline, eventuali rilievi nivologici svolti o sorvoli con elicottero, osserva-

zione di eventi valanghivi anche in zone non indicate nel PAV (Piano attività valanghiva), partecipazione a riunioni, incontri, attività di aggiornamento. Qui, oltre alla semplice trascrizione delle attività svolte, vi è anche la possibilità di un up-load di documentazione fotografica, video, schede rilievi, ecc.



■ Fig. 6.3: vista generale delle 65 paline nivometriche che dal 2011 ricoprono in modo omogeneo il territorio Regionale. Prima di ogni inverno è compito della CLV controllare lo stato delle paline e se possibile ripristinare i danni causati dal manto nevoso. Alcune paline sono state disvelte e dove possibile recuperate e allocate in posizioni diverse.



■ Fig. 6.4: esempio di palina nivometrica.

Verbali. Pagina di supporto alle CLV per la redazione, grazie a maschere predefinite, dei vari verbali delle attività straordinarie e di supporto tecnico al Sindaco soprattutto in caso di criticità. Il verbale sarà firmato digitalmente (se on-line) dalla persona (che lo redige) e dai componenti del-

la CLV presenti alla riunione, trasformato in pdf non modificabile (con eventuali allegati scelti – ad esempio MOD4 AINEVA) e direttamente inviato via e-mail dal website al comune e agli uffici competenti. La sezione comprende inoltre l'archivio dei verbali redatti, al fine di creare uno storico, accessibile a tutti i componenti della CLV, delle attività e delle scelte operate.

Commissione Locale Valanghe

Verbale Criticità n. 05-2014/2015

Telonica, il 30/01/2015

OGGETTO Chiusura/Apertura
CHIUSURA STRADE COMUNALI

In data 30/01/2015, alle ore 07:15 alle ore 11:30 (durata 04:15 ore circa), la CLV rappresentata da:

si è riunita presso la sede

In qualità di organo consultivo di supporto alla Regione, ai Comuni e ai gestori delle piste da sci per le attività di previsione e valutazione delle condizioni nivometeorologiche e dello stato di stabilità delle masse nevose, di vigilanza, di allerta e di intervento nelle situazioni di rischio e di gestione dell'emergenza, al fine di assicurare a livello locale il controllo delle situazioni di pericolo sul territorio di competenza; ai sensi dell'art. 2 della Legge regionale 4 agosto 2010, n. 29 - Disposizioni in materia di Commissioni locali valanghe.

Visto

Vista la situazione meteo, i bollettini di criticità ricevuti, la precipitazione in corso come rilevato dalle stazioni automatiche, l'inconsistenza del manto ed il vento della notte e prima mattina sui rilievi.

La commissione propone

1 - La chiusura della strada comunale a Pré Saint Didier nel tratto compreso tra la Fraz Champex, a monte capannone Gaglianone fino a Pallesieux, a valle del tornante dell'ingresso abitazione Grange Edy, in quanto esiste viabilità alternativa attraverso SS26 dir. 2 - La chiusura della strada comunale a Pré Saint Didier nel tratto compreso tra la discesa a valle della Frazione Elevaz direzione Torrent fino all'ingresso del villaggio fronte chiosetta, anche qui presente viabilità alternativa per accesso ai fabbricati della frazione. Comunicato telefonicamente al Sindaco di Pré Saint Didier di quanto deciso dalla commissione.

La commissione evidenzia infine

la propria disponibilità a supporto dell'attività del Sindaco ai fini dell'adozione di eventuali provvedimenti di competenza e di iniziative da assumere in relazione allo stato di criticità in atto, ai sensi dell'art. 2, lettera d) della L.r. sopra citata.

Ulteriore documentazione tecnica a supporto delle proposte riportate rimane a disposizione.

Firma dei Partecipanti

Firma del verbalizzante

■ Fig. 6.5: esempio di bozza di verbale creato dalla Piattaforma web. In pratica la CLV entrando nella sezione dedicata alla creazione di verbali, si trova una schermata che guida la compilazione stessa del verbale con caselle e campi predefiniti in modo tale che per tutti si abbia lo stesso standard. Dopodiché è possibile visionare un anteprima e validarla.

Bilancio. Partendo dal finanziamento annuale di ciascuna CLV, in questa pagina è possibile aggiornare il bilancio delle spese sostenute da ciascuna CLV (come definito dalla DGR n.2774/2010). In questo modo, oltre ad avere sotto controllo la situazione economica della CLV, la rendicontazione economica annuale sarà omogenea e più agevole.

La terza sezione presenta le pagine quasi-statiche del portale, comunque eventualmente modificabili esclusivamente dai componenti di ciascuna CLV:

Piano di Attività in materia di Attività Valanghiva - PAV. Questa sezione è dedicata alla pianificazione, impostazione preventiva delle attività. Infatti contiene il P.A.V. (come definito nella DGR n.2774/2010) in collegamento diretto con il Catasto Valanghe Web regionale e la cartografica

tematica in materia di valanghe su piattaforma regionale "Partout". Ciascuna CLV ha evidenziato tutte le valanghe che potrebbero creare criticità sul territorio di loro competenza. Hanno studiato l'ubicazione delle paline nivometriche messe a loro disposizione (utilizzate per il monitoraggio del manto nevoso in alcuni pendii critici), segnalando la loro ubicazione e annualmente il loro stato. Hanno inoltre individuato su carta dei punti fissi dove effettuare rilievi nivologici in caso di criticità valanghiva.

Stazioni automatiche. Da questa pagina è possibile visualizzare i dati orari delle stazioni automatiche presenti sul territorio di competenza di ciascuna CLV.

Rilievo nivometeo. In questa sezione sono disponibili tutti i rilievi nivologici effettuati dalla rete di rilevatori presente sul territorio.

Anagrafica. Presenta l'anagrafica delle CLV contenente le informazioni dei suoi componenti (nome e cognome, ruolo, numero di cellulare, stato (attivo dal - al), corsi svolti, ecc...) insieme ad un backup delle attività svolte negli inverni passati - CLV Activities Register - archiviati in formato .rar ed eventualmente scaricabili.

In ultimo, la sezione News in cui saranno pubblicate le informative per le CLV (e.g., comunicazioni varie dall'Ufficio valanghe regionale o CELVA, riunioni, corsi di aggiornamento, novità sulle attrezzature, ecc...), ma pensato anche come sistema di comunicazione in tempo reale tra componenti di CLV diverse.

GESTIONI DEGLI ACCESSI E TRASPARENZA

Al fine di assicurare la necessaria trasparenza e tracciabilità delle attività nell'ambiente Piattaforma, ciascun componente delle CLV ha un codice identificativo ed ogni log effettuato viene registrato su file non modificabile, criptato e salvato su server istituzionale.

MODALITÀ OFF-LINE

Alcune sezioni della piattaforma sono disponibili anche in remoto in caso di mancanza di connessione alla rete. Ad esempio, ciascuna CLV è in grado di scaricare in locale un facsimile di verbale (in formato pdf) da compilare in originale.

HARDWARE E SOFTWARE DESIGN

L'idea iniziale era di avere un sito web ricettivo, reattivo e dinamico corrispondente sia al comportamento dell'utente che al modo in cui viene utilizzato. Pertanto le pagine dell'applicativo sono state costruite in modo da garantire una visualizzazione ottimale per i vari ambienti da cui è possibile accedervi (PC, tablet, smatphone).

Per la progettazione, realizzazione e messa in produzione

dell'applicativo la scelta è ricaduta su tools e frameworks esclusivamente Open Source, sia per ottimizzare i costi iniziali di sviluppo che per abbattere i costi di gestione futuri dell'hardware e del software di supporto.

UN INVERNO DI PROVA

La piattaforma, in generale, è stata accolta positivamente dai membri delle CLV che durante l'inverno 2014/15 hanno iniziato ad utilizzarla.

Come qualsiasi strumento nuovo, ha bisogno di un periodo di rodaggio affinché possa essere utilizzato e quindi tarato al meglio.

Solo con l'utilizzo della Piattaforma sono emersi problemi che in fase di architettura non erano stati presi in considerazione. I problemi più facilmente risolvibili sono stati affrontati durante il corso dell'inverno, mentre con la prossima stagione si avrà occasione di testare alcune modifiche apportate durante il periodo estivo e probabilmente solo dopo il terzo anno di utilizzo effettivo si potrà dire di aver concluso con la fase di test.

Il sito è stato pensato e realizzato per essere il più possibile intuitivo grazie alla presenza di icone e poche parti testuali, anche al fine di poterlo rendere fruibile in altre lingue, riducendo così l'impegno per la traduzione.

Inoltre la struttura della Piattaforma è stata pensata già per una gestione di nuove implementazioni, come ad esempio gli scenari di criticità valanghiva ottenuti per via statistica oppure una possibile interfaccia con il sistema di allertamento regionale unificato per il rischio meteorologico, idrogeologico, idraulico e per il pericolo valanghe ai fini della Protezione Civile (DGR n.2614/2014).

Il lavoro per raggiungere un simile risultato è stato importante e dispendioso in termini di energie e tempi, per cui si ringraziano tutte le persone che hanno dato il loro contributo con consigli, critiche e osservazioni.

In particolare è stata di fondamentale importanza la collaborazione con il CELVA.

In data 29/11/2013 è stata sottoscritta una prima convenzione tra la Regione Autonoma Valle d'Aosta, il CELVA e la Fondazione Montagna sicura per la realizzazione di iniziative di ricerca, documentali e formative a supporto del funzionamento delle CLV e che ha permesso di gettare le basi per arrivare all'architettura della Piattaforma web come la vediamo ora. Una seconda convenzione, sottoscritta in data 18/12/2014, ha apportato importanti migliorie alla Piattaforma web dopo la prima fase di prova e ha permesso ai tecnici di Fondazione di supportare i membri delle Commissioni durante tutto il periodo invernale. Un'ultima convenzione, per il periodo 2015/16, è in fase di sottoscrizione.

6.3 IL PROGETTO DI RICERCA “PERCEZIONE E COMUNICAZIONE DEL RISCHIO IN AMBIENTE MONTANO”

Attivato nell'ambito del progetto “FAR–Formazione alla Ricerca”, parte integrante del Piano Giovani promosso dalla Regione Autonoma Valle d'Aosta, il progetto di ricerca “Percezione e comunicazione del rischio in ambiente montano” è frutto della collaborazione scientifica tra Fondazione Montagna sicura e Università della Valle d'Aosta (Assegnista di ricerca: Dott. Davide Marengo; responsabile scientifico: Prof. Maria Grazia Monaci) ed ha l'obiettivo di investigare i processi psicologici associati alla presa del rischio in ambiente montano innevato, con particolare attenzione alla percezione del rischio in ambiente valanghivo.

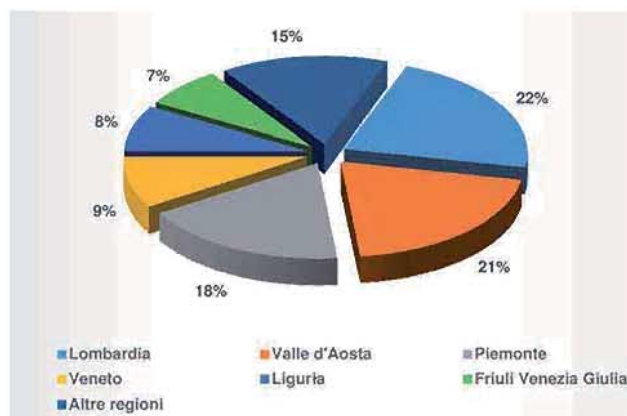
IL QUESTIONARIO SULLA COMUNICAZIONE E PERCEZIONE DEL PERICOLO VALANGHE

A partire da aprile 2015 e per una durata complessiva di due mesi, il progetto ha previsto una estesa fase di raccolta dati consistente nella diffusione e somministrazione online di un questionario di ricerca rivolto a individui adulti con esperienza almeno annuale nello svolgimento di attività ricreative invernali – come freeride, scialpinismo ed escursionismo – condotte al di fuori delle piste controllate ed aperte.

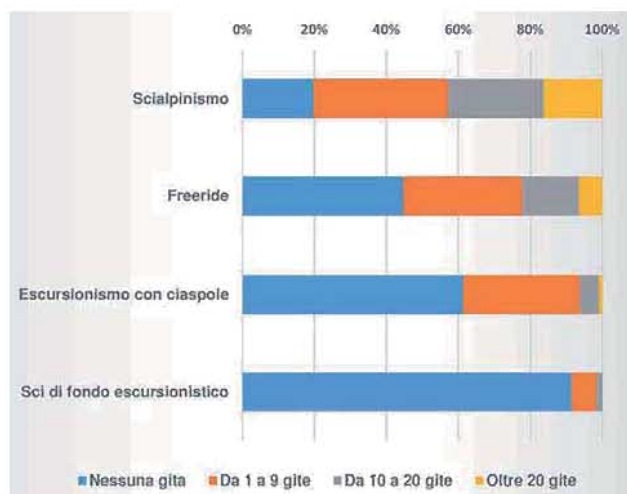
Oltre ad alcune informazioni demografiche di base, attraverso il questionario sono state indagate alcune caratteristiche esperienziali, comportamentali e attitudinali dei partecipanti connesse al pericolo valanghe, come misure di percezione del rischio, frequenza di coinvolgimento in incidenti da valanga, frequenza di adozione di equipaggiamento di sicurezza, nonché relative alla frequenza e accuratezza di consultazione del bollettino nivometeorologico. Per valutare i fattori associati alla presa del rischio su pendio all'esterno degli impianti sciistici sono state incluse nel questionario misure di propensione al rischio relative allo svolgimento di attività ricreative su sci e snowboard e una specifica sezione in cui, in un'ottica simulativa, la propensione al rischio dei partecipanti è stata valutata su quattro distinti scenari di pendio ciascuno caratterizzato da un diverso grado di pericolo valanghe (vedi box di approfondimento, pag. 4)

La fase di raccolta dati, conclusasi nel mese di maggio 2015, ha permesso di raggiungere un campione composto da 522 individui caratterizzati da eterogenea provenienza geografica, per quanto in gran parte residenti nel nord-ovest d'Italia (Grafico 6.1). Il campione è risultato essere

fortemente sbilanciato rispetto al genere (82.6% maschi), dato in parte atteso, e caratterizzato da un'età media piuttosto elevata (età media: 41,9 anni). Rispetto alle attività ricreative svolte dai partecipanti, lo scialpinismo (con sci o snowboard) è risultata in assoluto la più frequentemente praticata (79.1 % dei partecipanti), seguita da freeride (con sci o snowboard, 46.2%), escursionismo con ciaspole (35.2%) e sci di fondo escursionistico (7.5%). Lo scialpinismo è risultata inoltre l'attività svolta più assiduamente in termini di numero di gite durante l'ultima stagione invernale (Grafico 6.2).



■ Grafico 6.1: percentuale di partecipanti per regione d'Italia di residenza.



■ Grafico 6.2: frequenza percentuale del numero di gite svolte dai partecipanti per ciascuna attività ricreativa (stagione invernale 2014-2015).

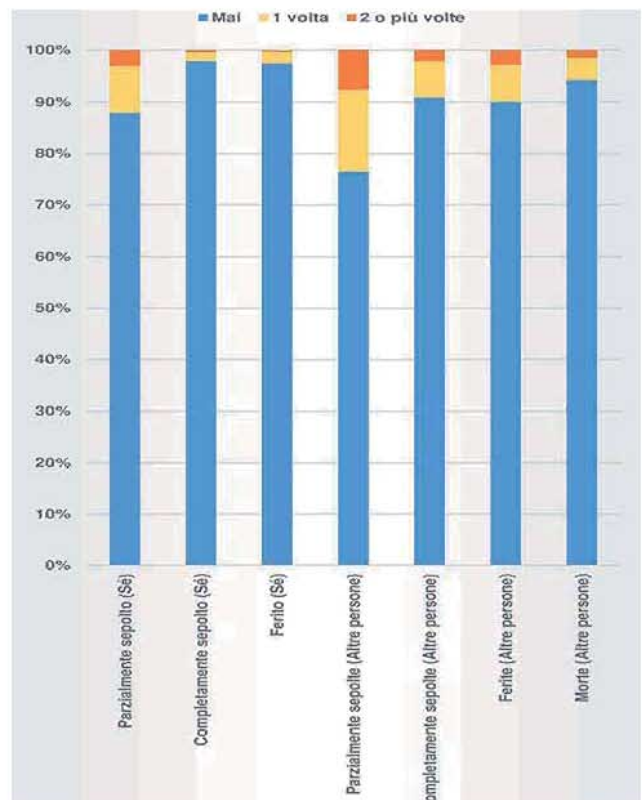
Rispetto al tema neve e valanghe e sicurezza, il campione è apparso ben preparato: il 60.7% ha dichiarato di avere frequentato almeno un corso sul tema neve e valanghe, circa l'80.0% dei partecipanti dichiara di aver partecipato a lezioni e/o corsi di autosoccorso e ricerca in valanga, il 70.2% sostiene di essersi esercitato almeno una volta durante l'ultima stagione invernale nella ricerca in valan-

ga con ARTVA, pala e sonda. Ciò si accompagna ad un grado di esposizione al pericolo valanghe di medio livello: durante l'ultima stagione invernale, il livello 2-Moderato è emerso come il più diffuso (49.1%), seguito da 3-Marcato (43.7%), mentre solo una esigua minoranza ha indicato il livello 1-Debole (6.6%) e 4-Forte (0.6%) come livello più frequente di esposizione durante le gite.

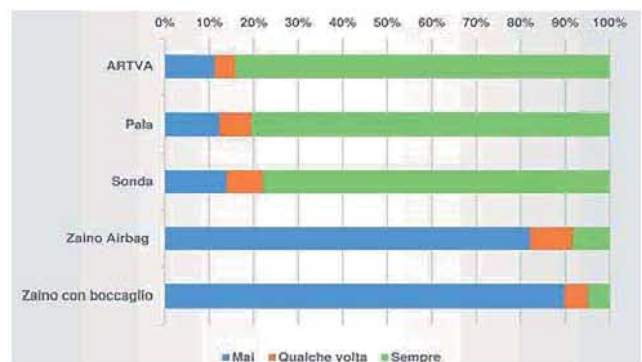
I partecipanti hanno inoltre fornito informazioni riguardo al coinvolgimento passato in incidenti da valanga durante lo svolgimento di attività ricreative al di fuori delle aree degli impianti sciistici. Nello specifico, è stato chiesto ai partecipanti di riportare la frequenza di coinvolgimento in incidenti da valanga con le seguenti conseguenze per sé o altre persone: parziale seppellimento, seppellimento completo o ferimento (sé, altre persone), morte (altre persone). Nel complesso, circa un terzo del campione ha rivelato di essere stato testimone diretto o personalmente coinvolto in un incidente da valanga (34.8%). In generale, il coinvolgimento in incidenti con conseguenze per altre persone (in particolare il parziale seppellimento di un'altra persona da parte di una valanga) è risultato moderatamente più frequente rispetto al coinvolgimento in incidente con conseguenze dirette per il partecipante (Grafico 6.3).

E' stato richiesto inoltre ai partecipanti di fornire informazioni rispetto alla frequenza di utilizzo, nel corso delle gite svolte in aree esterne agli impianti sciistici, dei seguenti dispositivi di sicurezza: apparecchio di ricerca in valanga (ARTVA), pala e sonda, zaino con airbag (ad es., zaino ABS) e boccaglio (ad es., zaino Avalung). L'utilizzo dell'equipaggiamento standard (ARTVA, pala e sonda) è risultato prevalente nel campione, mentre solo una ridotta minoranza ha dichiarato di utilizzare zaini con airbag o boccaglio (Grafico 6.4).

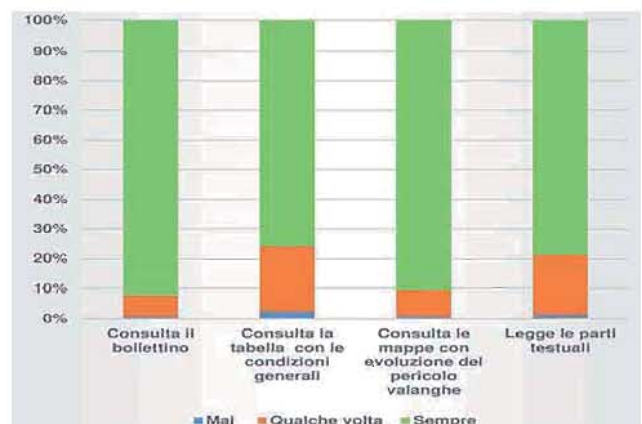
I partecipanti hanno fornito informazioni anche riguardo alla frequenza di consultazione del Bollettino nivometeorologico regionale prima di ogni gita all'esterno delle piste controllate ed aperte, nonché rispetto alla frequenza di consultazione delle diverse sezioni del Bollettino (tabella con condizioni generali, mappe con evoluzione del pericolo valanghe, parti testuali). Nel complesso, i partecipanti hanno riportato un'elevata frequenza di consultazione del Bollettino; nello specifico, la sezione delle mappe è risultata essere la più frequentemente consultata, mentre la sezione tabellare è risultata associata alla minore frequenza di consultazione (Grafico 6.5).



■ Grafico 6.3: frequenza percentuale di coinvolgimento in incidenti da valanga nel campione per tipo di conseguenza per sé e per altre persone.

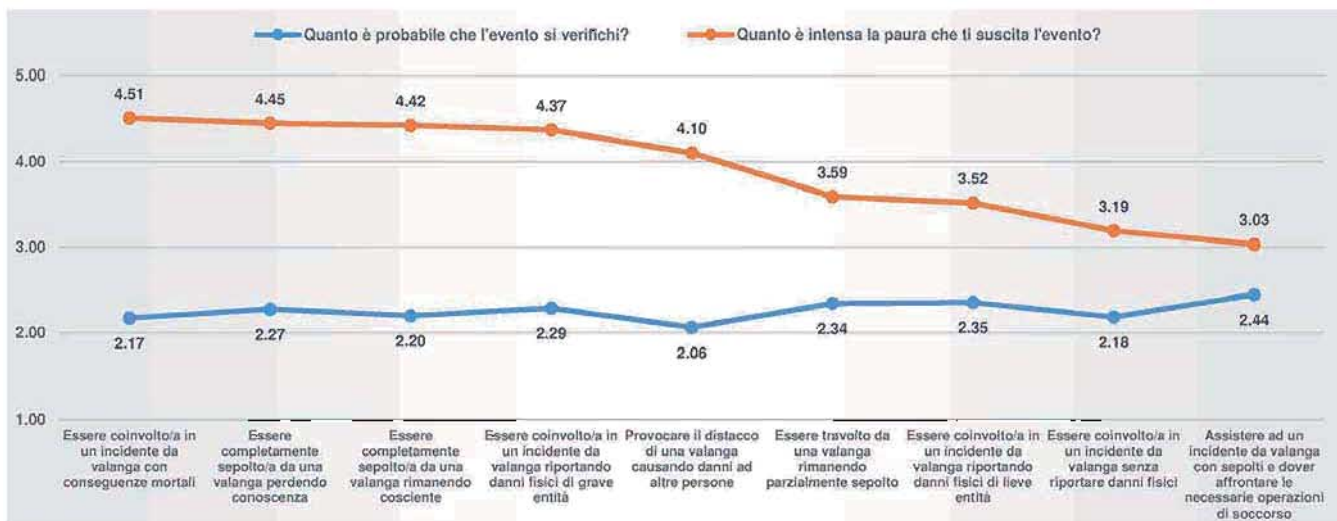


■ Grafico 6.4: frequenza percentuale di utilizzo dell'equipaggiamento di sicurezza durante le gite svolte nel corso dell'ultima stagione invernale (2014-2015).



■ Grafico 6.5: frequenza percentuale di consultazione del bollettino nivometeorologico e delle sezioni interne (tabella, mappe, parti testuali) prima di ogni gita.

Al fine di ottenere una misura del livello di percezione del rischio dei partecipanti relativamente al pericolo valanghe, è stato somministrato uno strumento composto da nove descrizioni di possibili eventi valanghivi e relative conseguenze per sé o per altre persone. Per ciascun evento, è stato chiesto ai partecipanti di riportare due valutazioni: probabilità personale di coinvolgimento nell'evento (componente cognitiva) e intensità della paura associata all'evento (componente affettiva). La possibilità di essere coinvolti in un incidente con conseguenze mortali, o comunque gravi, o in eventi risultanti nel completo seppellimento della persona sono risultati associati a valori più alti di paura, ma non di probabilità percepita. Al contrario, assistere ad un incidente da valanga con sepolti e prestare le prime operazioni di soccorso è percepito dai partecipanti come l'evento più probabile e allo stesso tempo meno emotivamente intenso (Grafico 6.6).



■ **Grafico 6.6:** Percezione del rischio associata a eventi incidentali valanghivi e relative conseguenze per la persona (componente affettiva paura; componente cognitiva: probabilità di coinvolgimento; scala 1=Poco, 5=Molto).

gio”, sono risultate associate a punteggi molto bassi. Ciò indica come, nel complesso, sia più il desiderio di novità, piuttosto che la pericolosità dell’esperienza, a caratterizzarsi come motivazione per affrontare un pendio da parte dei partecipanti alla ricerca.

Alcune differenze statisticamente significative sono emerse confrontando il gruppo di partecipanti coinvolti prevalentemente in attività di discesa su sci o snowboard (scialpinismo, freeride) e quello con caratterizzato da coinvolgimento prevalente in attività escursionistiche (escursionismo con ciaspole o sci da fondo) rispetto a comportamenti e atteggiamenti rilevati con il questionario. Rispetto al gruppo degli escursionisti il gruppo degli scialpinisti/freeriders ha rivelato, in media, un livello più alto di paura rispetto al possibile coinvolgimento in incidenti da valanga, una maggiore esposizione al pericolo valanghe, una maggiore propensione al rischio, e un più frequente utilizzo dell’e-

Nel questionario è stata inclusa anche una misura relativa al “sensation-seeking”, un tratto di personalità che riflette la tendenza a esporsi ad attività a rischio con l’obiettivo di provare sensazioni nuove e intense. Usando una scala a 5 punti, lo strumento misura il grado di accordo di ogni partecipante rispetto ad una serie di affermazioni relative ad attività che è possibile svolgere su sci e snowboard. I dati raccolti hanno permesso di mettere in evidenza le motivazioni associate allo svolgimento di attività ricreative al di fuori delle piste controllate ed aperte da parte dei partecipanti: “il desiderio di affrontare nuove discese”, “il bisogno di andare veloce”, “il desiderio di sperimentare modi nuovi per affrontare una discesa” sono le affermazioni a cui è risultato associato un punteggio più elevato di accordo; il desiderio di provare situazione più estreme, come, ad esempio, “saltare un cliff di 4 m”, “tentare salti anche senza conoscere le condizioni della neve all’atterrag-

quipaggiamento standard (ARTVA, pala e sonda) e zaino airbag durante le gite svolte.

Ulteriori analisi sono state condotte sui dati raccolti per valutare la presenza di relazioni tra caratteristiche esperienziali e attitudinali, percezione del pericolo valanghe, la frequenza di consultazione del Bollettino e l’utilizzo dell’equipaggiamento di sicurezza. I risultati hanno rivelato la presenza di relazione deboli ma statisticamente significative tra i costrutti investigati nel questionario. Coerentemente con quanto rilevato nella letteratura scientifica sul tema (Leiter, 2011), il coinvolgimento passato in incidenti da valanga è risultato favorire un incremento nella percezione del pericolo valanghe dei partecipanti, nella forma una più alta probabilità percepita di coinvolgimento in futuri incidenti. Allo stesso tempo, un alto punteggio nel tratto di “sensation-seeking” è risultato invece associarsi negativamente alla percezione del rischio, per cui individui più

propensi alla ricerca di sensazioni ritengono anche meno probabile il loro coinvolgimento in incidenti da valanga. Anche questo risultato è apparso in linea con la letteratura scientifica che indica il tratto di “sensation-seeking” come un potenziale fattore di rischio per il coinvolgimento in incidenti su sci e snowboard (Thomson & Carlson, 2015). I risultati delle analisi hanno messo anche in evidenza come al crescere della probabilità percepita di un possibile coinvolgimento in incidenti da valanga aumenti anche la frequenza di utilizzo dell’equipaggiamento di sicurezza (ARTVA). La frequenza di utilizzo dell’ARTVA è risultata anche più frequente tra chi svolge prevalentemente sci da discesa e si espone con più frequenza a livelli più elevati di pericolo valanga (maggiore o uguale a 3-Marcato). Al contempo, le analisi hanno evidenziato un ruolo significativo della componente affettiva della percezione del rischio (la paura) nel favorire una più accurata lettura del Bollettino nivometeorologico nella fase di preparazione di una gita. In generale, questi risultati sono coerenti con la letteratura scientifica sul tema della percezione del rischio (Miceli, Sotgiu & Settanni, 2008).

In linea con la letteratura di riferimento (McCammon, 2004), i risultati delle analisi condotte sui dati raccolti tramite l’esperimento con simulazione di decision-making su pendio (vedi box di approfondimento) hanno fornito ulteriori prove dell’esistenza di specifiche euristiche cognitive che possono influenzare e/o compromettere la qualità delle scelte effettuate in ambiente esposto al pericolo valanghe da individui coinvolti in attività ricreative. I risultati delle analisi hanno messo in evidenza come sia certamente il livello di pericolo valanghe previsto per l’area della gita la nozione principale a cui gli individui si affidano nel prendere la decisione di affrontare un pendio esposto al pericolo valanghe. La disponibilità dell’equipaggiamento standard (ARTVA, pala e sonda) durante la gita è emersa come altrettanto rilevante nel favorire la decisione di affrontare il pendio. Nel complesso, questo risultato sembra suggerire come la presenza dell’equipaggiamento di sicurezza possa in alcuni casi tradursi in una maggiore disponibilità a prendere rischi su pendio. I risultati suggeriscono anche come la tendenza a prendere rischi possa essere favorita dalla percezione di familiarità del pendio e dalla presenza di tracciatura. In linea con le attese, al crescere dell’inclinazione del pendio tende a diminuire la propensione dei partecipanti ad affrontarlo. In tutte le condizioni, inoltre, un punteggio elevato nel tratto di “sensation seeking” è risultato associato ad una maggiore propensione ad affrontare il pendio.

Nel complesso, i risultati della ricerca evidenziano il ruolo d’influenza di caratteristiche individuali e contestuali sulla percezione del rischio e l’adozione di comportamenti

precauzionali in ambiente esposto al pericolo valanghe. In particolare, individui caratterizzati da elevato “sensation seeking” risultano essere potenzialmente più esposti al pericolo valanghe, a causa dell’intenso desiderio di sperimentare situazioni estreme anche a costo della propria sicurezza personale. A causa della ridotta percezione del rischio, individui con queste caratteristiche tendono inoltre a sottovalutare l’importanza di un adeguato equipaggiamento di sicurezza, con la conseguenza di esporre altri compagni di gita ad un rischio più elevato a causa dell’impossibilità di prestare le prime operazioni di soccorso ad individui sepolti in valanga.

Simulazione di decision-making su scenari di pendio:

ad ogni partecipante sono stati presentati quattro possibili scenari testuali di pendio, uno per ciascuno dei primi quattro livelli della scala di pericolo valanghe; contemporaneamente, sono state manipolate 4 ulteriori caratteristiche (familiarità con il pendio, presenza/assenza di tracciatura sul pendio; grado di inclinazione del pendio; disponibilità di ARTVA, pala e sonda), le cui variazioni sono state generate in modo casuale. Il seguente è un esempio di scenario presentato ai partecipanti:

“Immagina ora di trovarti in montagna con il tuo gruppo a svolgere un itinerario al di fuori delle piste controllate ed aperte e aver raggiunto l’area del pendio che avevi pianificato di affrontare. Date le condizioni riportate nello scenario di pendio presentato di seguito, indica qual è la probabilità che tu decida di affrontare il pendio.

Il pericolo valanghe previsto per l’area del pendio dal Bollettino neve e valanghe è pari a 3-Marcato. La tua familiarità con il pendio è bassa, non lo hai mai affrontato prima. Il pendio non è ancora tracciato. Il pendio è “ripido” (pendenza compresa tra 30°-35°). Hai con te l’equipaggiamento base per la ricerca di travolti in valanga (ARTVA, pala e sonda). Date queste condizioni, qual è la probabilità che tu decida di affrontare il pendio?”

Bibliografia di riferimento

- Leiter, A. M. (2011). The sense of snow-Individuals’ perception of fatal avalanche events. *Journal of environmental psychology*, 31(4), 361-372.
- McCammon, I. (2004). Heuristic traps in recreational avalanche accidents: Evidence and implications. *Avalanche News*, 68(1), 42-50.
- Miceli, R., Sotgiu, I., & Settanni, M. (2008). Disaster preparedness and perception of flood risk: A study in an alpine valley in Italy. *Journal of Environmental Psychology*, 28(2), 164-173.

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

AUTORI VARI, 1997 - Codice meteonivometrico. AINEVA. Trento. 20 pp.

AUTORI VARI, 2012 - I Bollettini Valanghe AINEVA: Guida all'interpretazione. AINEVA. Trento. 20 pp.

AUTORI VARI, 2012 - La Neve. AINEVA. Trento. 40 pp.

AUTORI VARI, 2012 - Le Valanghe. AINEVA. Trento. 48 pp.

AUTORI VARI, 2014 - Rendiconto Nivometeorologico - Inverno 2013-2014. EDI Toscana s.r.l. Editore. Grosseto, 200 pp.

CAGNATI A., 2003 - Strumenti di misura e metodi di osservazione nivometeorologici: manuale per i rilevatori dei Servizi di previsione valanghe. Associazione Interregionale Neve e Valanghe. Trento. 133 pp.

FIERZ C., ARMSTRONG R.L., DURAND Y., ETCHEVERS P., GREENE E., McCLUNG D.M., NISHIMURA K., SATYAWALI P.K., SOKRATOV S.A., 2009. The International Classification for Seasonal Snow on the Ground. IHP-VII Technical Documents in Hidrology N°83, IACS Contribution N°1, UNESCO IHP, Paris. 84 pp.

KAPPENBERGER G., KERKMANN J., 1997 - Il tempo in montagna: manuale di meteorologia alpina. AINEVA. Zanichelli Editore. Bologna.. 255 pp.

MAIR R., NAIRZ P., 2012. Valanga. - Riconoscere le 10 più importanti situazioni tipo di pericolo valanghe. Athesia Ed., 215 pp.

McCLUNG D., SCHAEERER P., 1996 - Manuale delle valanghe (edizione italiana di The Avalanche Handbook a cura di Giovanni Peretti). Zanichelli Editore. Bologna. 248 pp.

MERCALLI L., CAT BERRO D., MONTUSCHI S., CASTELLANO C., RATTI M., DI NAPOLI G., MORTARA G., GUINDANI N., 2003 - Atlante climatico della Valle d'Aosta. Regione Autonoma Valle d'Aosta con il patrocinio della Società Meteorologica Italiana. Torino. 405 pp.

NOTA TOPONOMASTICA

I toponimi utilizzati nella presente pubblicazione rispettano la codifica utilizzata nella Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 (edizione 2005). Nel caso in cui la cartografia riporti toponimi poco conosciuti, si è deciso di far riferimento a quelli di uso più comune e di immediato riconoscimento per il lettore.



Région Autonome
Vallée d'Aoste
Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Assessorat des ouvrages publics,
de la protection des sols
et du logement public
Assessorato opere pubbliche,
difesa del suolo
e edilizia residenziale pubblica



